

TREBALL DE FI DE GRAU
Grau en Enginyeria Mecànica

DISSENY EN 3D D'UNA POLIDORA DE RODETS AUTOMÀTCA



Volum III

Estudi de rugositat – Annex

Autor: Arnau Roma Aragones

Director: Domingo Santos Espada

Departament: EM

Convocatòria: Octubre 2019

Índex

Estudi de la rugositat superficial en una peça de fusta	4
1- Introducció.....	4
2- Marc experimental.....	4
3- Instrument de mesura.....	6
4- Resultats	7
5- Conclusions	8
 Annex	 11
1- Motors i components elèctrics.....	12
Fitxes tècniques dels motors BONFIGLIOLLI	12
Motor rodet BN90LA4	
Motor vaivé BN80B4	
Motor elevació BN63B4.....	
Interruptor de bloqueig ALLAN BRADLEY	24
 2- Protecció ATEX, fitxes de seguretat i fitxes tècniques	30
Gràfic de zones ATEX	30
Ventilador ATEX model CGT de la marca Soler & Palau.....	31
Fitxa de seguretat del vernís	34
Normativa DIN per xavetes.....	43
Preus elements ferreteria	45

3- Altres components	50
Banda modular cinta transportadora.....	50
Canvi angular de la marca COTRANSA model MA 80	51
Sistema de control posició dels rodets marca EPSILON	52
Sistema de control espessor de la peça marca EPSILON.....	54
Guia lineal marca HIWIN.....	56
Rodament de boles amb ròtula marca SKF	57
Suport rodament marca SKF	59

Estudi de la rugositat després de polir

1. Introducció

Tal i com s'ha explicat en el Volum I, existeixen diferents tipologies de paper de polir, en funció de la seva granulometria, de manera que existeixen papers més abrasius que altres. Això no vol dir que sempre ens convingui utilitzar el paper més abrasiu. En alguns casos, per exemple per realitzar els acabats de les peces de fusta ens interessarà utilitzar un paper més fi per no desgastar tant. L'explicació és la mateixa que en un procés de tornejat on s'utilitzen diferents avanços en funció de si treballem en règim de desbast o d'acabat.

La rugositat o aspror de les superfícies és una de les propietats més importants en el món del vernís ja que l'objectiu és obtenir peces amb un bon acabat (resistent) i estètic (tacte i color). Això ho aconseguim amb un bon procés de polir.

2. Marc experimental

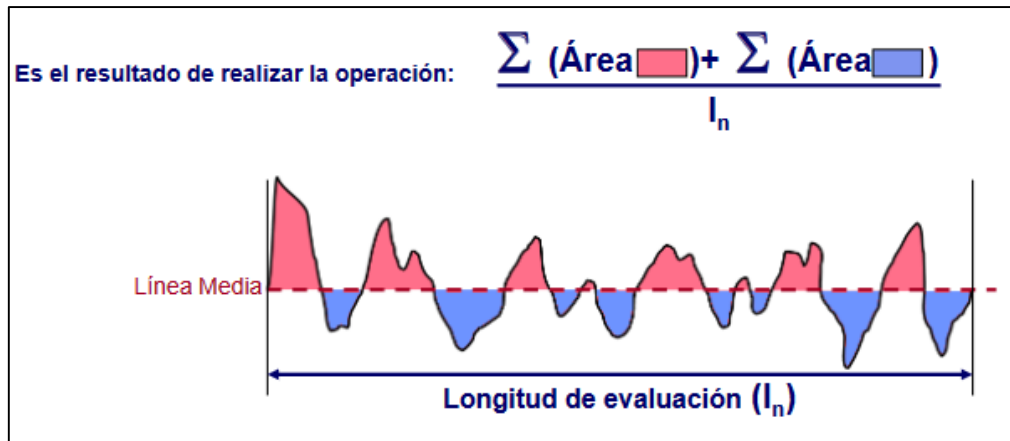
A continuació realitzarem un petit estudi experimental per tal de veure els resultats de la rugositat obtinguda després d'utilitzar 3 papers amb diferents mides de gra en un mateix tipus de fusta en concret. Aquests models, que són els més emprats en la indústria, són el gra 60, 120 i 220. La fusta utilitzada és **pi**.

Analitzarem dos valors de rugositat; la rugositat mitja aritmètica (R_a) i la rugositat mitja (R_z). Coneixent aquests dos valors serem capaços d'extreure resultats i conclusions per poder decidir quin tipus de paper és el més adequat.

R_a : es defineix com la mitja aritmètica dels valors absoluts de les coordenades dels punts de perfil de rugositat en relació a la línia Mitja dins de la longitud de mesura L_m .

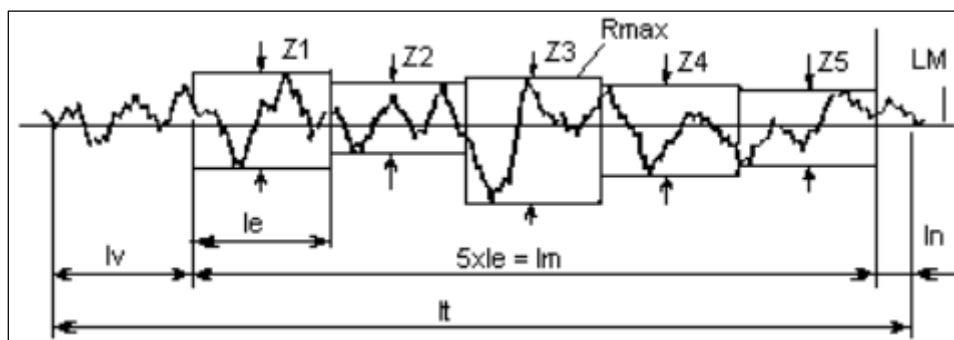
$$R_a = \frac{1}{L_m} \int_0^{L_m} |y(x)| dx$$

$$A_{superior} = A_{inferior}$$



Imatge 1 Paràmetres d'estudi de la rugositat R_a

R_z : és la mitja aritmètica dels valors de rugositat parcial corresponents a cada un dels 5 mòduls integrants de la longitud de mesura.



Imatge 2 Paràmetres d'estudi del valor de rugositat R_z .

$$R_z = \frac{1}{5} \left(\sum_{i=1}^{i=5} Z_i \right)$$

Conseqüentment, els valors de R_z seran casi sempre més alts que el valor de la R_a , ja que en el primer, estem realitzant una mitjana de les distàncies més altes entre pics i valls de cada tram.

Els dos indicadors de rugositat anteriors presenten un seguit d'avantatges i desavantatges; els dos paràmetres són fàcils de processar, són els més utilitzats en qualsevol procés i són adequats per el control de la rugositat en trams o peces continus, homogenis, ja que representen valors mitjos. Coma desavantatge trobem que no es fa distinció entre pics i valls i que no defineix la irregularitat d'un sistema ja que podem trobar un valor molt alt de pic o vall que no queda reflectit en els resultat.

3. Instrument de mesura

La mesura de la rugositat es realitza utilitzant un rugosímetre. Aquest instrument està format per els següents elements:

- Agulla: s'introdueix en els pics i valls (fabricat de diamant).
- Captador: registra els moviments verticals de l'agulla mentre avança per la superfície.
- Patí: serveix de guia per seguir el moviment.
- Electrònica: registra les dades, les processa i obté els paràmetres Ra i Rz.



Imatge 3 Rugosímetre utilitzat. Propietat de la UPC

El sentit en què avança l'agulla, és important i té un afecte en els resultats ja que les propietats de la fusta varien en funció de si la força abrasiva que li apliquem és tangencial o radial. No podem definir quin és el sentit correcte ja que en el procés de polir es solen utilitzar els dos. Això sí, per no tergiversar els resultats, totes les mesures es realitzaran seguint el sentit tangencial tal i com es mostra en les dos fotografies.

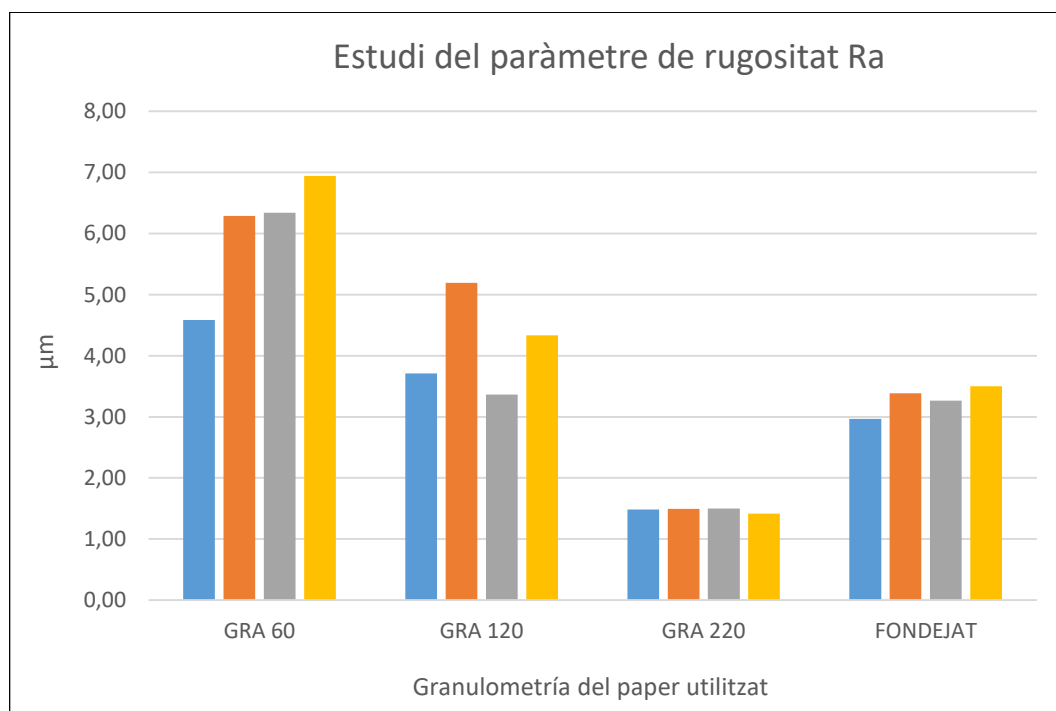
4. Resultats

S'han realitzat 4 mesures diferents per els tres tipus de gra utilitzat i per la peça de fusta fondejada (sense polir). Els resultats obtinguts (en micròmetres) són els següents:

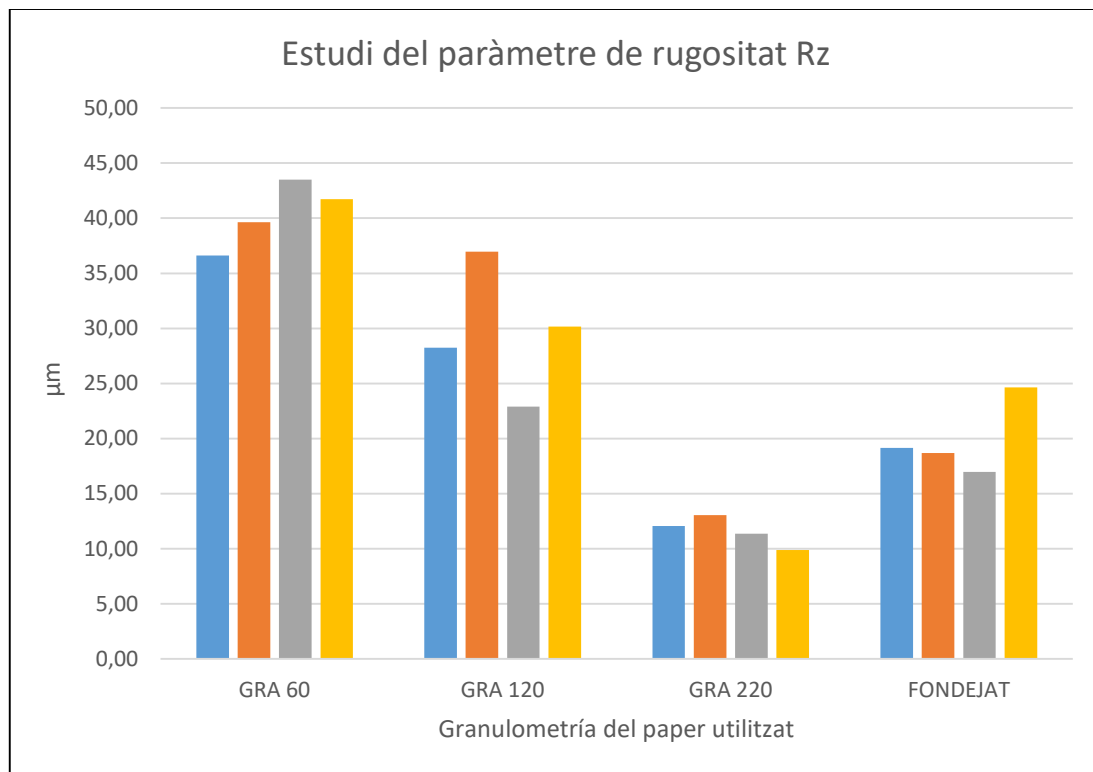
GRA 60		GRA 120		GRA 220		FONDEJAT	
Ra	Rz	Ra	Rz	Ra	Rz	Ra	Rz
4,59	36,62	3,71	28,26	1,48	12,05	2,97	19,16
6,29	39,63	5,19	36,96	1,50	13,06	3,39	18,68
6,34	43,49	3,37	22,90	1,50	11,37	3,27	16,96
6,94	41,74	4,34	30,16	1,42	9,89	3,50	24,64
6,04	40,37	4,15	29,57	1,47	11,59	3,28	19,86

Gràfica 1 Resultats experimentals obtinguts amb el rugosímetre

De color verd hi trobem el valor mig (mitjana) de cada sèrie. A continuació es mostren els gràfics dels valors de Ra i Rz.



Gràfica 2 Resultats paràmetre de rugositat Ra - GRA

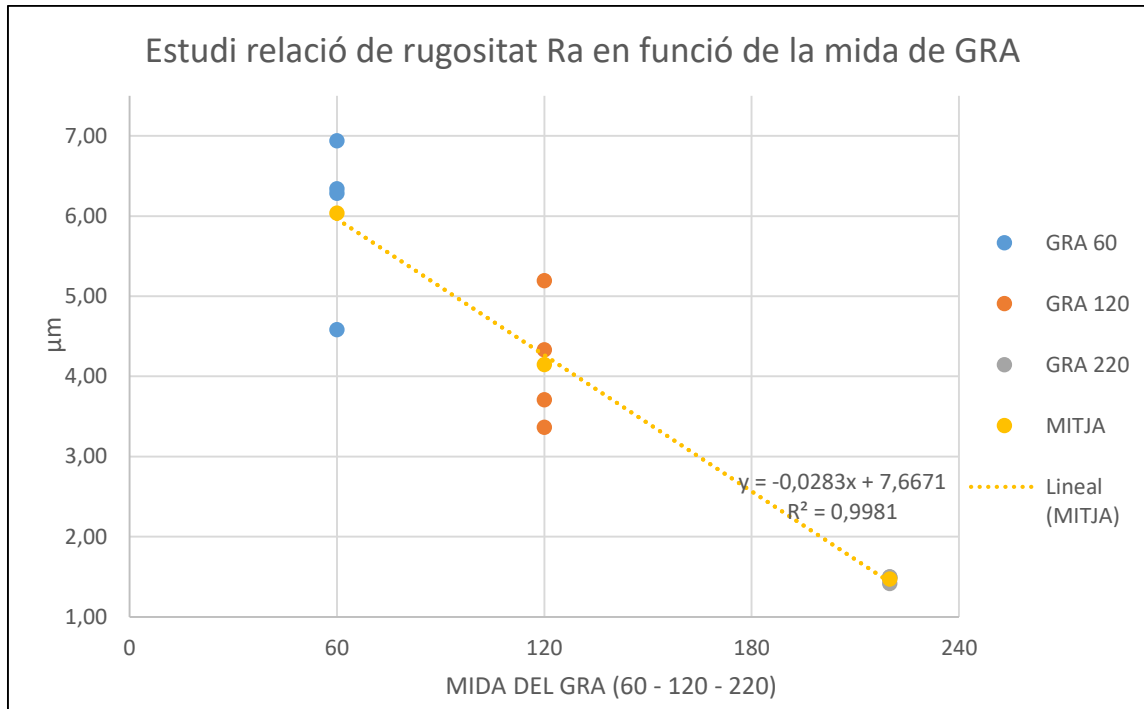


Gràfica 3 Resultats del paràmetre de rugositat Rz - GRA

5. Conclusions

Amb els resultats obtinguts podem extreure les següents conclusions:

- Els valors de Ra i Rz són magnituds diferents que tot i tenir relació entre elles, és a dir, comparteixen algunes variables de càlcul (Lm), no són proporcionals.
- Cada vegada que augmentem la mida de gra, és a dir, utilitzem un paper més abrasiu els resultats són més bons, obtenim rugositats més baixes.
- Degut a les poques mostres experimentals que disposem, és difícil determinar amb certesa si existeix una relació lineal entre els valors de la rugositat Ra i la mida de gra utilitzat. Tot i això, si estudiem els valors trobats utilitzant la tècnica de regressió lineal amb els valors mitjos els resultats que obtenim ens fan pensar que veritablement existeix una relació lineal.



Gràfica 4 Estudi dels resultats de rugositat (Ra) obtinguts

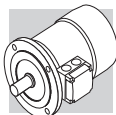
- El valor estadístic R^2 , conegut com a coeficient de determinació és molt proper a 1 (0,9981). Això implica que els 3 valors mitjos que hem utilitzat s'ajusten molt a l'equació de la recta obtinguda.
- És important però que contrarestem el treball realitzat amb altres estudis abans de decidir si els resultats obtinguts són satisfactoris. Observant la següent taula on s'especifiquen s'equiparen els valors de Ra amb les possibles aplicacions d'aquella peça observem que els valors que obtenim utilitzant el GRA 220 són de la magnitud que els que trobem en eixos mecanitzats, és a dir, molt precisos. Conseqüentment, donem per vàlid els resultats experimentals.

Ra [μm]	Aplicaciones típicas de rugosidad superficial
1,5	Asientos de rodamiento en ejes c/carga pequeña. Ejes-agujeros de engranajes. Cabezas de pistón
2	Superficies mecanizadas en general, ejes, chavetas, alojamientos, etc.
3	Superficies mecanizadas en general. Superficies de referencia. Superficies de apoyo
4	Superficies desbastadas
5 a 15	Superficies fundidas y estampadas

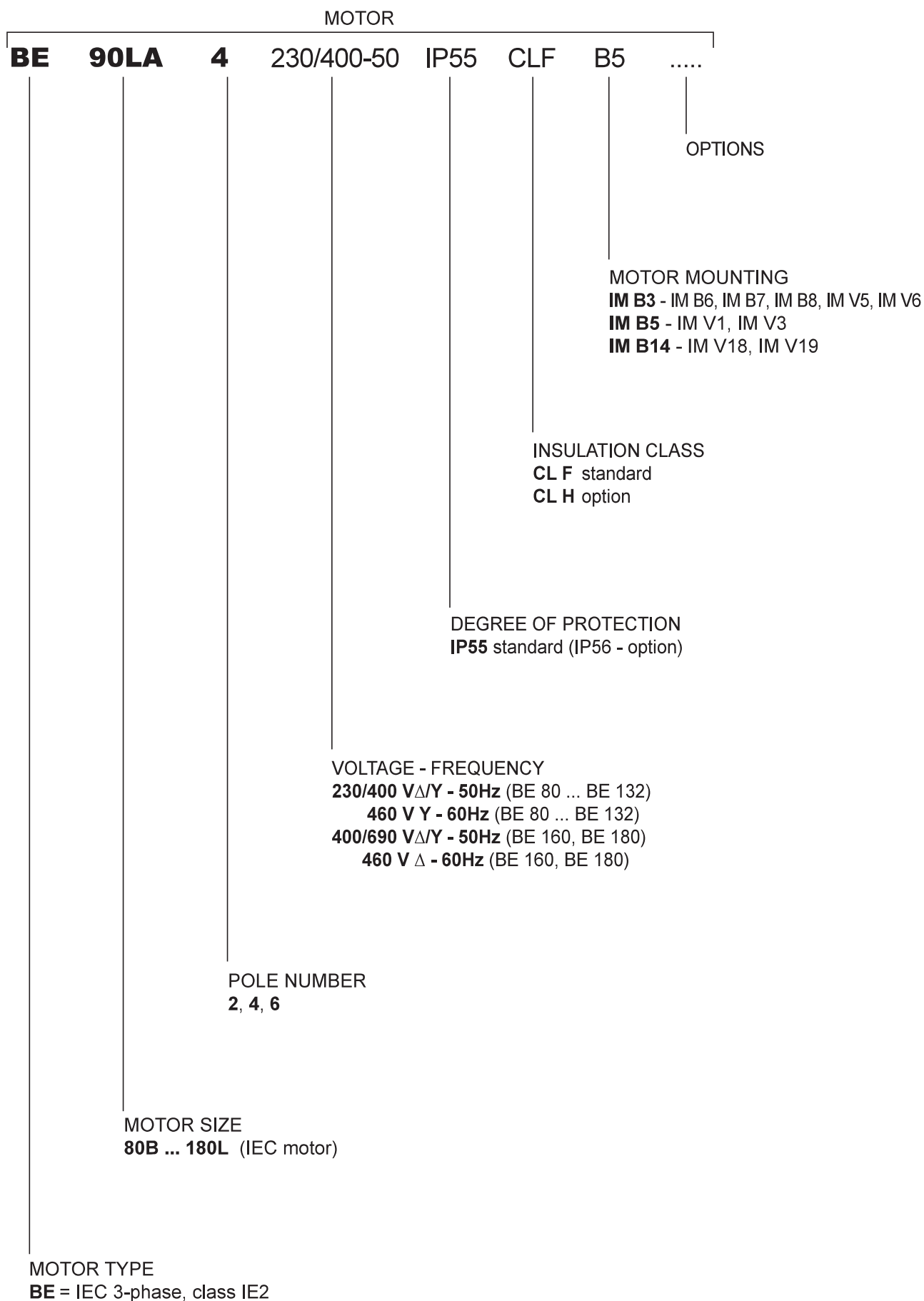
Taula 1 Aplicacions de les peces segons la rugositat superficial Ra (Font: Grupo Tecnología Mecánica)

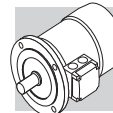
- Una curiositat que observem és que els valors de rugositat Ra en una peça de fusta que no ha estat polida però si ha estat lacada, són més baixos que les peces que posteriorment han estat polides utilitzant paper de polir de GRA 60 i 120.

ANNEX

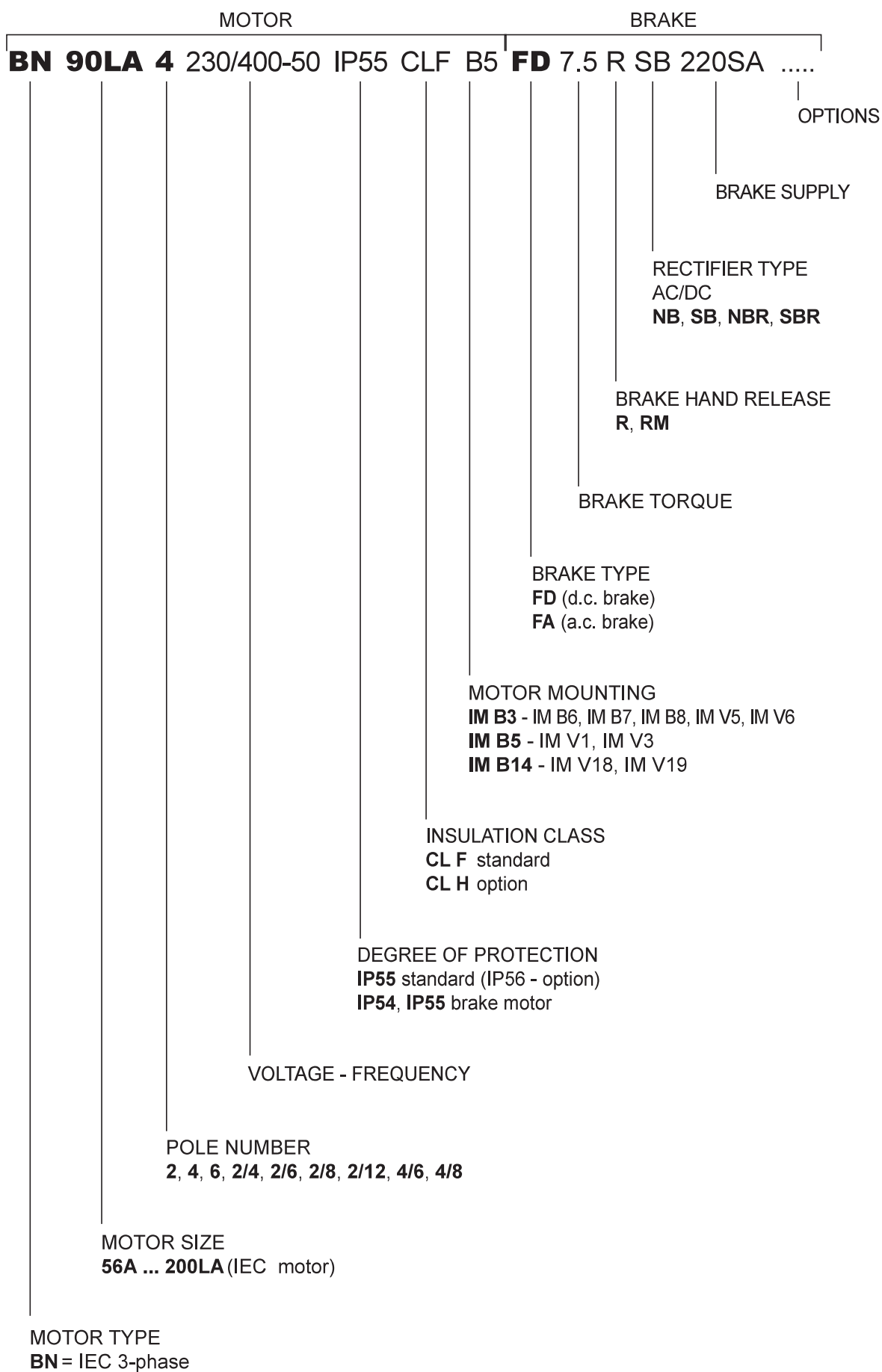


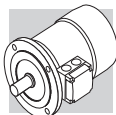
4.1 HIGH EFFICIENCY MOTOR DESIGNATION





4.2 STANDARD EFFICIENCY MOTOR DESIGNATION





4.3 Variants

(F04)

Description		Default	Option		Page
Voltage		230/400/50			17
Protection class	BX - BE - BN	IP 55	IP 56		13
	BN_FD - BN_FA	IP 54	IP 55		
Insulation class		CLF	CLH		20 21
Design version	BX - BE - BN	B5 B5 R	B14 B14 R	B3	12

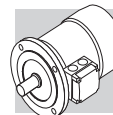
 Default values.

4.4 Options

(F05)

Description	Catalogue numbers						Availability	Page
Thermal protective devices	D3	K1	E3				BX - BE - BN	36 37
50 Hz normalized power	PN						BN	19
Feedback devices	EN1	EN2	EN3	EN4	EN5	EN6	BX - BE - BN	44 45
Anti-condensate heaters	H1	NH1					BX - BE - BN	40
Tropicalized windings	TP						BX - BE - BN	41
Double-extended shaft	PS						BX - BE - BN	41
Rotor balancing grade B	RV						BX - BE - BN	41
External mechanical protections	RC	TC					BX - BE - BN	44
Forced ventilation	U1	U2*					BX - BE - BN	43
Certification	CUS						BE - BN	19
China Compulsory Certification	CCC						BE - BN	20
Plug connector	CON						BX - BE - BN	37
Surface protection	C_						BX - BE - BN	46
Painting	RAL						BX - BE - BN	46
Certificates	ACM						BX - BE - BN	47
Inspection certificate	CC						BX - BE - BN	47
Type of duty	S2	S3	S9				BN	21

* Only for motors BN and M



4.5 Brake-related options


(F06)

Description	Catalogue numbers				Availability	Page
Brake torque	Refer to the specific brake type					29 32
Manual release lever	R	RM			BN	34
Release lever orientation	AB	AA	AC	AD	BN	35
DC brake rectifier	NB	NBR	SB	SBR	BN	27
Soft-start flywheel	F1				BN	36
Capacitive filter	CF				BN	36
Brake separate power supply (*)	...SA	...SD			BN	27 32
Brake functionality check	MSW				BN	40
Additional cable entry for brake motors	IC				BN	40

(*) Specify voltage.

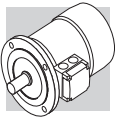
 Default values.

4.6 Example of identification plate

1	IEC EN 60034	 Bonfiglioli Riduttori		CE		4
2	3~Mot BE 90LA 4		Cod. 8U09030001		5	
3	No 1003001 - 6954785		S 1	IM B 5 15,1 kg		
	kW 1,5	CL F IP 55 Amb 40 °C				
	Hz	V ± 10%		A	min ⁻¹	cos φ
	50	○	230/400 Δ/Y	6,1/3,5	1430	○ 0.74
	60		265/460 Δ/Y	5,4/3,1	1730	0.73
	50Hz-IE2	83.5(100%) - 83.0(75%) - 80.0(50%)				6
	60Hz-IE2	84.5(100%) - 83.9(75%) - 80.7(50%)				

- ① BONFIGLIOLI
Motor type
- ② Serial number
- ③ Rated voltage

- ④ Motor code
- ⑤ Type of duty: S1
Continuous duty
- ⑥ IE Class, Efficiency at:
4/4 - 3/4 - 2/4 load



5 MECHANICAL FEATURES

5.1 Versions

EC-normalised BX, BE and BN motors are available in the design versions as indicated in the table below here after as per Standards EN 60034-7 (BX/BE), CEI EN 60034-14 (BN).

Mounting versions are:

IM B3 (basic)

IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6 (derived)

IM B5 (basic)

IM V1, IM V3 (derived)

IM B14 (basic)

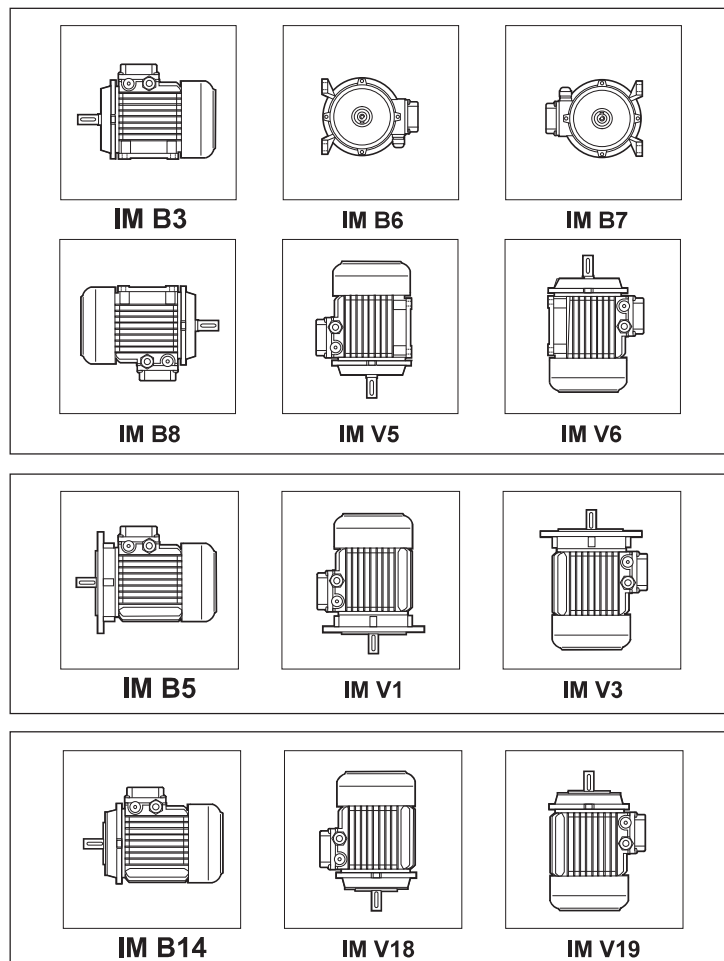
IM V18, IM V19 (derived)

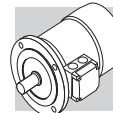
IM B3 design motors can be installed in positions IM B6, IM B7, IM B8, IM V5 and IM V6; IM B5 design motors can be installed in positions IM V1 and IM V3; IM B14 design motors can be installed in positions IM V18 and IM V19.

In such cases, the basic design IM B5 or IM B14 is indicated on the motor name plate.

In design versions with a vertically located motor and shaft downwards, it is recommended to request the drip cover (always necessary for brake motors). This facility, included in the option list should be specified when ordering as it does not come as a standard device

(F07)





Flange output motors are also available with reduced coupling dimensions, as indicated in the table below - executions **B5R**, **B14R**.

(F08)

	BN 71	BE/BN 80	BE/BN 90	BE/BN 100	BE/BN 112	BX/BE/BN 132
	DxE - Ø					
B5R ⁽¹⁾	11x23 - 140	14x30 - 160	19x40 - 200	24x50 - 200	24x50 - 200	28x60 - 250
B14R ⁽²⁾	11x23 - 90	14x30 - 105	19x40 - 120	24x50 - 140	—	—

(1) flange with through holes

(2) flange with threaded holes

5.2 Degree of protection

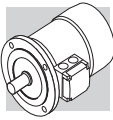
IP..























The following chart provides an overview of the degrees of protection available.

In addition to the degree of protection specified when ordering, motors to be installed outdoors require protection against direct sunlight and also – when they are to be installed vertically down – a drip cover to prevent the ingress of water and solid particles (option **RC**).

(F09)

	IP 54	IP 55	IP 56
BX - BE - BN		standard	
BN_FD BN_FA	standard		



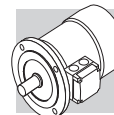
IP			5			5		
0		Not protected	0		Not protected	0		Not protected
1		Protected against extraneous solid bodies having $\varnothing \geq 50$ mm	1		Protected against vertical water drips	1		Protected against vertical water drips
2		Protected against extraneous solid bodies having $\varnothing \geq 12.5$ mm	2		Protected against vertical water drips inclined up to 15°	2		Protected against vertical water drips inclined up to 15°
3		Protected against extraneous solid bodies having $\varnothing \geq 2.5$ mm	3		Protected against rain	3		Protected against rain
4		Protected against extraneous solid bodies having $\varnothing \geq 1.0$ mm	4		Protected against water splashes	4		Protected against water splashes
5		Protected against dust	5		Protected against jets of water	5		Protected against jets of water
6		No dust ingress	6		Protected against powerful jets of water	6		Protected against powerful jets of water
			7		Protected against the effects of temporary immersion	7		Protected against the effects of temporary immersion
			8		Protected against the effects of continuous immersion	8		Protected against the effects of continuous immersion

5.3 Cooling

The motors are externally ventilated (IC 411 to CEI EN 60034-6) and are equipped with a plastic fan working in both directions.

The motors must be installed allowing sufficient space between fan cowl and the nearest wall to ensure free air intake and allow access for maintenance purposes on motor and brake, if supplied. Independent, forced air ventilation (IC 416) can be supplied on request (option **U1**).

This solution enables to increase the motor duty factor when driven by an inverter and operating at reduced speed.



5.4 Direction of rotation

Rotation is possible in both directions. If terminals U1, V1, and W1 are connected to line phases L1, L2 and L3, clockwise rotation (looking from drive end) is obtained. For counterclockwise rotation, switch two phases.

5.5 Noise

Noise levels, measured using the method prescribed by ISO 1680 Standards, are within the maximum levels specified by Standards CEI EN 60034-9.

5.6 Vibrations and balancing

Rotor shafts are balanced with half key fitted and fall within the vibration class N, as per Standard CEI EN 60034-14.

5.7 Terminal box

Terminal board features 6 studs for eyelet terminal connection.

A ground terminal is also supplied for earthing of the equipment.

Terminals number and type are shown in the following table.


For brake power supply, please read par. 8 (brake FD), 9 (brake FA).

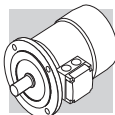
In motor design IM B3, the terminal box is at the top (side opposite to feet).

Brakemotors house the a.c./d.c. rectifier (factory pre-wired) inside the terminal box.

Wiring instructions are provided either in the box or in the user manual.

(F10)


	No. of terminals	Terminal threads	Wiremax cross section area sq mm ²
BE 80, BE 90 BN 56 ... BN 90	6	M4	2.5
BX 132 - BE 100 ... BE 132 BN 100 ... BN 160MR	6	M5	6
BX 160 - BE 160 BN 160M ... BN 180M	6	M6	16
BX 180 - BE 180 BN 180L ... BN 200L	6	M8	25
BE 80 ... BE 132 BN 63 ... BN 160MR	9	M4	6
BE 160 ... BE 180 BN 160M ... BN 200	9	M6	16



5.8 Cable entry

The holes used to bring cables to terminal boxes use metric threads in accordance with standard EN 50262 as indicated in the table here after.

(F11)


	Cable gland and dimensions		Maximum cable diameter allowed [mm]
BN 63	2 x M20 x 1.5	1 Hole on each side	13
BN 71	2 x M25 x 1.5		17
BE 80 - BE 90 BN 80 - BN 90	2 x M25 x 1.5		17
BE 100 - BE 112 BN 100 - BN 112	2 x M32 x 1.5	2 Holes on each side	21
	2 x M25 x 1.5		17
BX 132 - BE 132 BN 132...BN 160MR	4 x M32 x 1.5	2 Holes on each side	21
BX 160 - BX 180 BE 160 - BE 180 BN 160M...BN 200L	2 x M40 x 1.5	Pivoting, 4 x 90°	28

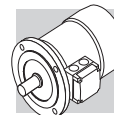
5.9 Bearings

Life lubricated preloaded radial ball bearings are used, types are shown in the chart here under. Calculated endurance lifetime L_{10h} , as per ISO 281, in unloaded condition, exceeds 40000 hrs.

DE = drive end

NDE = non drive end

	DE	NDE	
	BX, BE, BN, BN_FD, BN_FA	BX, BE, BN	BN_FD BN_FA
BN 56	6201 2Z C3	6201 2Z C3	—
BN 63	6201 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
BN 71	6202 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
BE 80 BN 80	6204 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
BE 90 BN 90	6205 2Z C3	6205 2Z C3	6305 2RS C3
BE 100 BN 100	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
BE 112 BN 112	6306 2Z C3	6306 2Z C3	6306 2RS C3
BX 132 BE 132 BN 132	6308 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
BN 160MR	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
BX 160M/L BE 160M/L BN 160M/L	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
BN 180M	6310 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
BX 180M/L BE 180M/L BN 180L	6310 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3
BN 200L	6312 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3



6 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

6.1 Voltage


Single speed motors are provided in standard execution either for nominal voltage 230 / 400 V Δ/Y , 50 Hz, or 400 / 690 V Δ/Y , 50 Hz, with a voltage tolerance of $\pm 10\%$, according to what is specified on the below table.

On all the motors BN, for which the voltage / frequency configuration is not included on the below table, the voltage tolerance is reduced down to $\pm 5\%$.

For the operation out of the tolerance boundaries, the temperature may exceed by 10 K the limit provided by the adopted insulation class.

The motors are suitable for operation on distribution European grid with voltage complying with the publication IEC 60038.

(F12)


Efficiency class		V_{mot} $\pm 10\%$ 3 ~	Configuration
IE3	BX 132	230 / 400 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
	BX 160, BX 180	400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
IE2	BE 80 ... 132	230 / 400 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
		460 V Y - 60 Hz ¹	standard
		400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	At request, carries no extra charge
	BE 160, BE 180	400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
		460 V Δ - 60 Hz ¹	standard
IE1	BN 56 ... BN 132	230 / 400 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
		400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	At request, carries no extra charge
		460 V Y - 60 Hz	standard
	BN 160 ... 200	400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
		460 V Δ - 60 Hz	standard

¹ 4 pole motor only

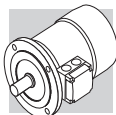
The only rated voltage for motors type at 50 Hz and all double speed motors is 400 V. Applicable tolerances as per CEI EN 60034-1.

The table below shows the wiring options available.

(F13)

Number of poles		Winding connection
2	BE 80 ... BE 160 - BN 63 ... BN 200	Δ / Y ⁽²⁾
4	BX 132 ... BX 180 BE 80 ... BE 180 - BN 56 ... BN 200	
6	BE 90 ... BE 160 - BN 63 ... BN 200	
8	BN 71 ... BN 132	
2/4	BN 63 ... BN 132	Δ / YY (Dahlander)
2/6	BN 71 ... BN 132	Y / Y (Two windings)
2/8	BN 71 ... BN 132	
2/12	BN 80 ... BN 132	
4/6	BN 71 ... BN 132	
4/8	BN 80 ... BN 132	Δ / YY (Dahlander)


⁽²⁾ Motors with voltage in ratio 2 (ex. 230/460 - 60) will be equipped with a 9 pin terminal box with winding connection either Δ/Δ or YY/Y (except 6 pole BN 63 Δ/Y)




6.2 Frequency

Rated output power BN for 60 Hz operation is shown in the following diagram.

(F14)

	P _n [kW]		
	2P	4P	6P
BN 56A	–	0.1	–
BN 56B	–	0.1	–
BN 63A	0.2	0.1	0.1
BN 63B	0.3	0.2	0.1
BN 71A	0.5	0.3	0.2
BN 71B	0.7	0.5	0.3
BN 80A	0.9	0.7	0.5
BN 80B	1.3	0.9	0.7
BN 90S	–	1.3	0.9
BN 90SA	1.8	–	–
BN 90L	2.5	–	1.3
BN 90LA	–	1.8	–
BN 100L	3.5	–	–
BN 100LA	–	2.5	1.8
BN 100LB	4.7	3.5	2.2

	P _n [kW]		
	2P	4P	6P
BN 112M	4.7	3.6	2.0
–	–	4.7	2.5
BN 132S	–	6.5	3.5
BN 132SA	6.3	–	–
BN 132SB	8.7	–	–
BN 132M	11.0	–	–
BN 132MA	–	8.7	4.6
BN 132MB	–	11.0	6.5
BN 160MR	12.5	12.5	–
BN 160MB	17.5	–	–
BN 160M	–	–	8.6
BN 160L	21.5	17.5	12.6
BN 180M	24.5	21.5	–
BN 180L	–	25.3	17.5
BN 200L	34.0	34.0	22.0

BX motors are available at 50 Hz only.

BE motors are available at 60 Hz on a 4 pole configuration only, and their power rating is the same as their 50 Hz counterpart.

Double speed BN motors supplied at 60 Hz will have an increase of nominal power, referred to 50 Hz, equal to 15%, whereas double speed BE motors are not available.

If a nominal power rating, equal to the normalised nominal power rating at 50 Hz, was requested to be on a nameplate of a motor meant to be voltage supplied at 60 Hz, the PN option shall be specified on the motor designation.

Motors normally designed for a 50 Hz frequency may be used on a 60 Hz operating grid, but the related data shall be updated according to the following table.

(F15)

	50 Hz	60 Hz			
	V - 50 Hz	V - 60 Hz	P _n - 60 Hz	M _n , M _a /M _n - 60 Hz	n [min ⁻¹] - 60 Hz
BX/BE	230/400 Δ/Y	265 - 460 Δ Y	1	0.83	1.2
	400/690 Δ/Y	460 Δ			
BN	230/400 Δ/Y	220 - 240 Δ			
		380 - 415 Y			
	400/690 Δ/Y	380 - 415 Δ			
BN	230/400 Δ/Y	265 - 280 Δ	1.15	1	1.2
		440 - 480 Y			
	400/690 Δ/Y	440 - 480 Δ			



Description

The TLS-GD2 is a positive-mode, tongue-operated guard-locking interlock switch that locks a machine guard closed until power is isolated while the guard is open. The TLS-GD2 head has two entry slots and can be rotated to provide four actuator entry points. A blanking plug is provided to seal the unused slot.

Power can only be restored through the guard after a signal is applied to the TLS-GD2's internal solenoid to release the locking mechanism. Therefore, the TLS-GD2 is ideal for machines which do not stop immediately or where premature interruption of the machine could cause damage to tooling and components or cause an additional hazard.

The TLS-GD2 is available in three types. The TLS-1 GD2 and TLS-3 GD2 incorporate a power-to-release function. Three manual release points with security screws allow the locked TLS-GD2 to be released in emergencies. An optional lid-mounted key-release style can also be supplied. The TLS-2 GD2 has a power-to-lock function. Each type of switch has five sets of contacts of various forms and are suitable for use with PLCs.

The TLS-1 GD2 and TLS-3 GD2 are both available with E escape Release options. They are intended for machine guarding with full body access. The switch is installed so that the escape release push button on the rear side is accessible from inside the hazardous area. This allows the intentional unlocking of the TLS-GD2 from inside a hazardous area, providing a means of escape for a person who may become trapped.

A stainless-steel actuator guide is fitted to protect the unit from actuator damage due to poor guard alignment or guard wear.



IMPORTANT: With the TLS-2 GD2 "power to lock" style, provisions may be required to ensure that a dangerous situation can not result from open circuit faults or power cuts.

Features

- Power to release or power to lock
- High locking force ≤ 2000 N (450 lbs)
- Five contacts: 2 N.C. & 1 N.O. for door position monitoring
1 N.C. & 1 N.O. or 2 N.C. for lock monitoring
- Rotatable head: 4 possible key entry slots
- Conforms to EN 1088 & EN 60947-5-1
- E escape Release version available

Specifications

Safety Ratings					
Standards	EN 954-1, ISO 13849-1, IEC /EN 60204-1, NFPA 79, EN 1088, ISO 14119, IEC / EN 60947-5-1, ANSI B11.19, AS 4024.1				
Safety Classification	Cat. 1 Device per EN 954-1 Dual-channel interlocks suitable for Cat. 3 or 4 systems				
Functional Safety Data (related to Safety Contacts) *	B10d: > 2 x 10 ⁶ operations at min. load PFH _D : < 3 x10 ⁻⁷ MTTFd: > 385 years May be suitable for use in performance levels P1e or P1d systems (according to ISO 13849-1:2006) and for use in SIL 2 or SIL 3 systems (according to IEC 62061) depending on the architecture and application characteristics				
Note: For up-to-date information, visit http://www.ab.com/Safety/					
Certifications	CE marked for all applicable directives, cULus, TÜV, and CCC				
Outputs					
Safety Contacts ✱	(TLS-1 & -2) 3 N.C. direct-opening action (TLS-3) 4 N.C. direct-opening action				
Auxiliary Contacts	(TLS-1 & -2) 2 N.O. (1 solenoid monitoring) (TLS-3 1 N.O.)				
Thermal Current/I _{th}	10 A				
Rated Insulation Voltage	(U _i) 500V				
Switching Current @ Voltage, Min.	5 mA @ 5V DC				
Utilization Category					
A 600/AC-15	(U _e)	600V	500V	240V	120V
	(I _e)	1.2 A	1.4 A	3.0 A	6.0 A
N 600/DC-13	(U _e)	600V	500V	250V	125V
	(I _e)	0.4 A	0.55 A	1.1 A	2.2 A
Solenoid Characteristics					
Locking Type	TLS-1 & -3 Power-to-Release TLS-2 Power-to-Lock				
Holding Force, Max.	2000 N (450 lbs)				
Releasable Load, Max.	100 N (22.5 lbs)				
Power Supply	24V AC/DC or 110V AC or 230V AC (solenoid)				
Solenoid Power	Typically 7 W 100% ED				
Escape Release Button	Force max.: 50 N (11.25 lbs)				
Operating Characteristics					
Break Contact Force, Min.	12 N (2.7 lbs)				
Actuation Speed, Max.	160 mm per sec (6.3 ins per sec)				
Actuation Frequency, Max.	1 Cycle per sec				
Operating Radius, Min	160 mm (6.3 in) (80 mm (3.15 in) with flexible actuator)				
Operating Life @ 100 mA load	1,000,000 operations				
Environmental					
Enclosure Type Rating	IP 67				
Operating Temperature—C (F)	-20... + 60° (-4... +140°)				
Physical Characteristics					
Housing Material	UL approved glass-filled PBT				
Actuator Material	Stainless Steel				
Weight—g (lbs)	400 (0.88)				
Color	Red				

- * U sable for ISO 13849-1:2006 and IEC 62061. Data is based on the B10d value given and:
- U sage rate of 1 op/10mins., 24hrs/day, 360 days/year, representing 51840 operations per year
 - Mission time/P roof test interval of 38 years
- * The safety contacts are described as normally closed (N.C.) i.e., with the guard closed, actuator in place (where relevant) and the machine able to be started.

Product Selection

Type	Contacts		Solenoid		Actuator Type	Cat. No.			
	Safety	Auxiliary	Contacts	Voltage		Conduit		Connectors	
						M20	1/2inch NPT Adaptor	12-Pin M23	8-Pin Micro (M12)
TLS-1 GD2 Power to Release	2 N.C.	1 N.O.	1 N.C. & 1 N.O.	24V AC /DC	—	440G-T27121	—	440G-T27233	440G-T2NBBPH-1R
					GD2 Standard	440G-T27251	440G-T27169	440G-T27234	—
					Fully Flex	440G-T27252	440G-T27171	440G-T27235	—
				110V AC /DC	—	440G-T27124	—	—	—
					GD2 Standard	440G-T27253	440G-T27172	—	—
					Fully Flex	440G-T27254	440G-T27174	—	—
				230V AC /DC	—	440G-T27123	—	—	—
TLS-2 GD2 Power to Lock	2 N.C.	1 N.O.	1 N.C. & 1 N.O.	24V AC /DC	—	440G-T27127	—	440G-T27239	440G-T2NBBPH-1L
					GD2 Standard	440G-T27255	440G-T27175	440G-T27240	—
					Fully Flex	440G-T27256	440G-T27177	440G-T27241	—
				110V AC /DC	—	440G-T27132	—	—	—
					GD2 Standard	440G-T27257	440G-T27178	—	—
					Fully Flex	440G-T27258	440G-T27180	—	—
				230V AC /DC	—	440G-T27129	—	—	—
TLS-3 GD2 Power to Release	2 N.C.	1 N.O.	2 N.C.	24V AC /DC	—	440G-T27134	—	440G-T27245	440G-T2NBBPH-2R
					GD2 Standard	440G-T27259	440G-T27181	440G-T27246	—
					Fully Flex	440G-T27260	440G-T27183	440G-T27247	—
				110V AC /DC	—	440G-T27138	—	—	—
					GD2 Standard	440G-T27261	440G-T27184	—	—
					Fully Flex	440G-T27262	440G-T27186	—	—
				230V AC /DC	—	440G-T27136	—	—	—
TLS-1 GD2 Power to Release with Escape Release	2 N.C.	1 N.O.	1 N.C. & 1 N.O.	24V AC /DC	—	440G-T21BNPM-1B	440G-T21BNPT-1B	440G-T21BNPL-1B	440G-T2NBNPH-1B
					GD2 Standard	440G-T21BGPM-1B	440G-T21BGPT-1B	440G-T21BGPL-1B	—
				110V AC /DC	—	440G-T21BNPM-4B	440G-T21BNPT-4B	—	—
					GD2 Standard	440G-T21BGPM-4B	440G-T21BGPT-4B	—	—
TLS-3 GD2 Power to Release with Escape Release	2 N.C.	1 N.O.	2 N.C.	24V AC /DC	—	440G-T21BNPM-2B	440G-T21BNPT-2B	440G-T21BNPL-2B	440G-T2NBNPH-2B
					GD2 Standard	440G-T21BGPM-2B	440G-T21BGPT-2B	440G-T21BGPL-2B	—
				110V AC /DC	—	440G-T21BNPM-5B	440G-T21BNPT-5B	—	—
					GD2 Standard	440G-T21BGPM-5B	440G-T21BGPT-5B	—	—

§ For connector ratings, see page 3-9.

* With an 8-pin micro connector, not all contacts are connected. See *Typical Wiring Diagrams* on page 3-45 for wiring details.



WARNING:

To monitor **independently** the safety contact(s) and the solenoid feedback (TLS 1, 2 and 3):

- The 12-wire cordset 889M-F12AH-* must be used
- AND
- For the TLS1 and TLS2: the jumper between 12... 41 must be removed
- For the TLS3: the jumpers between 12... 41 and 22... 51 must be removed



WARNING:

Monitoring of safety contact(s) and the solenoid feedback (in series) is available, when jumpers are in place:

- AND
- For the TLS1 and TLS2: by using pin 4-6 on the 12-pin, M23 receptacle or Pink-Yellow wires on the 12-wire cordset (889M-F12AH-*)
- For the TLS3: by using pin 4-6 and 7-8 on the 12-pin, M23 receptacle or Pink-Yellow and White-Red/Blue wires on the 12-wire cordset (889M-F12AH-*)

Recommended Logic Interfaces

Description	Safety Outputs	Auxiliary Outputs	Time Delay	Terminals	Reset Type	Power Supply	Cat. Page No.	Cat. No.
Single-Function Safety Relays								
MSR127RP	3 N.O.	1 N.C.	—	Removable (Screw)	Monitored Manual	24V AC/DC	5-24	440R-N23135
MSR127TP	3 N.O.	1 N.C.	—	Removable (Screw)	Auto./Manual	24V AC/DC	5-24	440R-N23132
MSR126T	2 N.O.	None	—	Fixed	Auto./Manual	24V AC/DC	5-22	440R-N23117
MSR30RT	2 N.O. Solid State	1 N.O. Solid State	—	Removable	Auto./Manual or Monitored Manual	24V DC	5-16	440R-N23198
Specialty Safety Relays								
MSR178	3 N.O.	2 N.C.	1.5 s... 30 min	Removable	Automatic	24V AC/DC, 115V AC or 230V AC	5-38	440R-M23227
CU2	2 N.O.	1 N.C.	0.1 s... 40 min	Fixed	—	24V AC/DC	5-50	440R-S07281
CU3	2 N.O.	1 N.C.	—	Fixed	Automatic/Manual	110V AC	5-58	440R-S35002
Modular Safety Relays								
MSR210P Base 2 N.C. only	2 N.O.	1 N.C. and 2 PNP Solid State	—	Removable	Auto./Manual or Monitored Manual	24V DC from the base unit	5-74	440R-H23176
MSR220P Input Module	—	—	—	Removable	—	24V DC	5-78	440R-H23178
MSR310P Base	MSR300 Series Output Modules	3 PNP Solid State	—	Removable	Auto./Manual Monitored Manual	24V DC	5-94	440R-W23219
MSR320P Input Module	—	2 PNP Solid State	—	Removable	—	24V DC from the base unit	5-98	440R-W23218

§ For connector ratings, see page 3-9.

✦ With an 8-pin micro connector, not all contacts are connected. See *Typical Wiring Diagrams* on page 3-45 for wiring details.

Connection Systems

Description	8-Pin Micro (M12)	12-Wire, 12-Pin M23	9-Wire, 12-Pin M23§
Cordset	889D-F8AB-*	889M-F12AH-*	889M-F12X9AE-*
Patchcord	889D-F8ABDM-✦	889M-F12AHMU-†	—

* Replace symbol with 2 (2 m), 5 (5 m), or 10 (10 m) for standard cable lengths.












✦ Replace symbol with 1 (1 m), 2 (2 m), 3 (3 m), 5 (5 m), or 10 (10 m) for standard cable lengths.

† Replace symbol with 0M3, (0.3 m), 0M6 (0.6 m), 1 (1 m), 2 (2 m) or 3 (3 m) for standard lengths.

§ The 9-wire cordset can be used only with the TLS3 versions.

Note: For additional information, see the Safety Connection System section (page 7-1) of this catalog.

Accessories

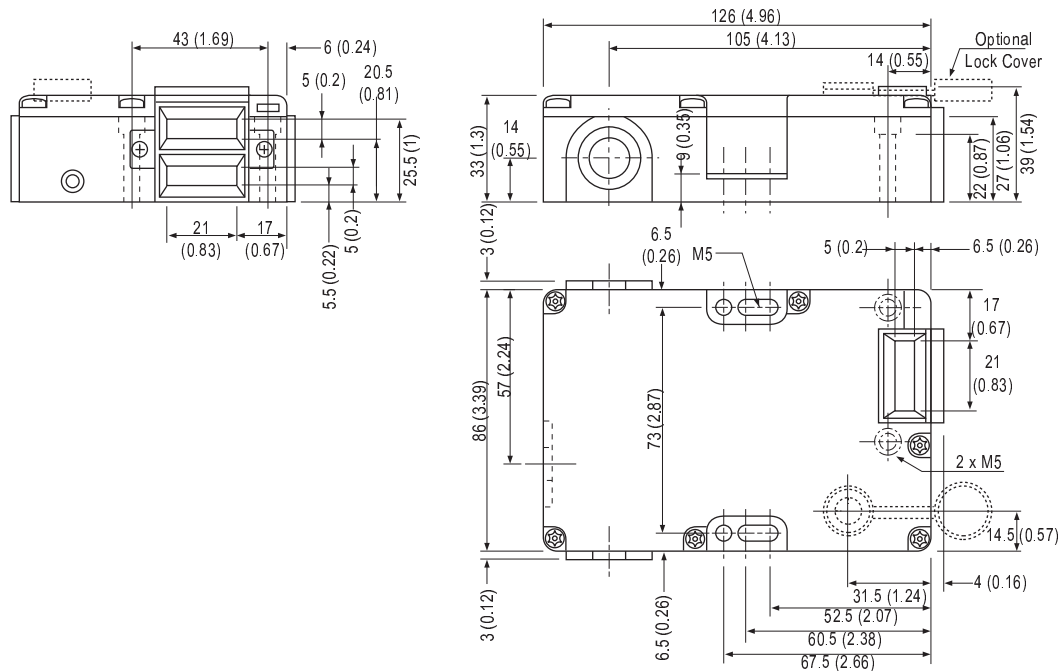
	Description	Dimensions	Cat. No.
	GD 2 Standard Actuator	3-50	440G -A27011
	GD 2 Flat Actuator	3-51	440K -A11112
	Extended Flat Actuator	3-51	440K -A17116
	Fully Flexible Actuator	3-50	440G -A27143
	Sliding Bolt Actuator not to be used with the Escape Release	3-55	440G -A27163
	Replacement Cover for TLS -1 with External Override Key	3-54	440G -A27140
	Replacement Cover for TLS -3 with External Override Key		440G -A27142
	Replacement Cover for TLS -1 with Override Key Attached		440G -A27207
	Replacement Cover for TLS -3 with Override Key Attached		440G -A27208
	Emergency Override Key (See Warning below)	3-54	440G -A36026
	Flexible Release— 1 m (3.28 ft) Cable	3-54	440G -A27356
	Flexible Release— 3 m (9.84 ft) Cable		440G -A27357
	Dust Cover	3-54	440K -A17183
	Sliding Bolt	3-55	440K -AMDS
	Mounting Plate	3-55	440K -AMDSSMPB



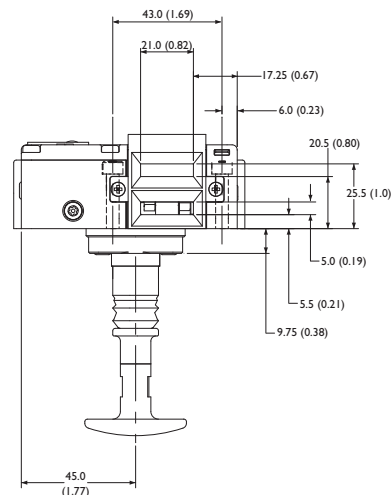
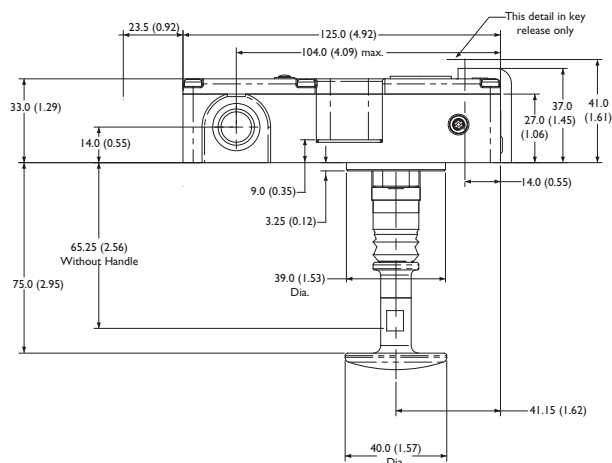
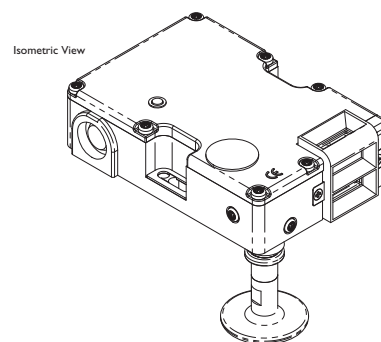
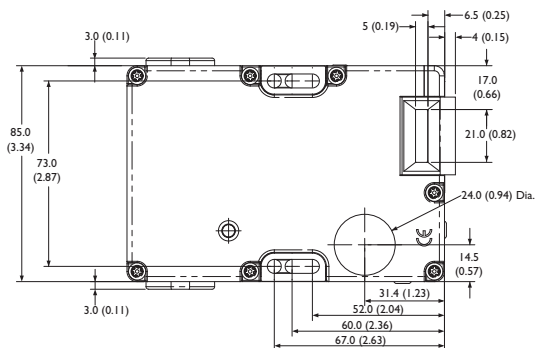
WARNING: Do not attach the Emergency Override Key to the TLS-GD2 switch.

Approximate Dimensions—mm (inches)

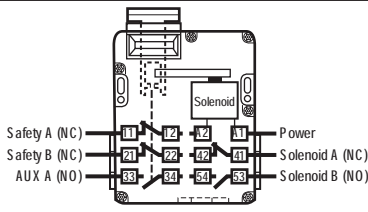
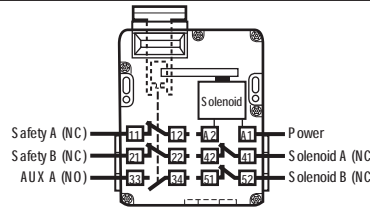
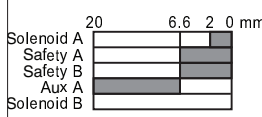
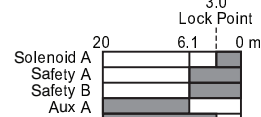
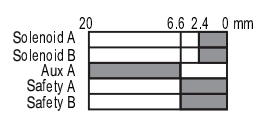
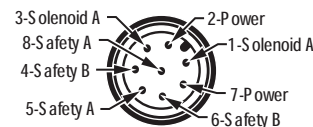
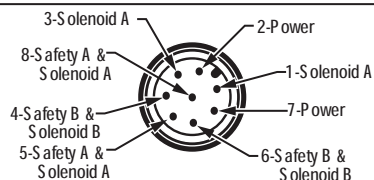
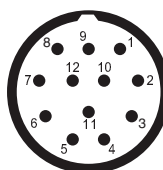



























Dimensions are not intended to be used for installation purposes.



TLS-GD2 Escape Release



Typical Wiring Diagrams

Red Switches		TLS1	TLS2	TLS3																							
Contact Configuration		<div></div> <p>Jumper between 12 & 41</p>		<div></div> <p>Jumper between 12 & 41 and 22 & 51</p>																							
Contact Action		<div></div> <p>BBM</p>	<div></div> <p>BBM</p>	<div></div> <p>BBM</p>																							
8-Pin Micro (M12)		<div></div> <p>No jumper on 12-41.</p>		<div></div> <p>Jumper on 12-41 and 22-51.</p>																							
12-Pin M23 		<table><tr><td>1 and 3</td><td>Solenoid Power</td></tr><tr><td>4 and 12</td><td>Safety A </td></tr><tr><td>7 and 8</td><td>Safety B</td></tr><tr><td>9 and 10</td><td>Aux A</td></tr><tr><td>6 and 11</td><td>Solenoid A </td></tr><tr><td>2 and 5</td><td>Solenoid B</td></tr></table>	1 and 3	Solenoid Power	4 and 12	Safety A 	7 and 8	Safety B	9 and 10	Aux A	6 and 11	Solenoid A 	2 and 5	Solenoid B	<table><tr><td>1 and 3</td><td>Solenoid Power</td></tr><tr><td>4 and 12</td><td>Safety A </td></tr><tr><td>7 and 5</td><td>Safety B </td></tr><tr><td>9 and 10</td><td>Aux A</td></tr><tr><td>6 and 11</td><td>Solenoid A </td></tr><tr><td>2 and 8</td><td>Solenoid B </td></tr></table>	1 and 3	Solenoid Power	4 and 12	Safety A 	7 and 5	Safety B 	9 and 10	Aux A	6 and 11	Solenoid A 	2 and 8	Solenoid B 
1 and 3	Solenoid Power																										
4 and 12	Safety A 																										
7 and 8	Safety B																										
9 and 10	Aux A																										
6 and 11	Solenoid A 																										
2 and 5	Solenoid B																										
1 and 3	Solenoid Power																										
4 and 12	Safety A 																										
7 and 5	Safety B 																										
9 and 10	Aux A																										
6 and 11	Solenoid A 																										
2 and 8	Solenoid B 																										
8-Pin Cordset 889D-F8AB- 	Brown Blue	Solenoid Power		Solenoid Power																							
	Grey Red	Safety A		Safety A & Solenoid A																							
	Yellow Pink	Safety B		Safety B & Solenoid B																							
	White Green	Solenoid A		Solenoid A																							
12-Pin, 9-Wire Cordset 889M-F12X9AE- 		Can not be used.		Brown Blue	Solenoid Power																						
Pink/Yellow: Not connected				White Green	Safety A & Solenoid A																						
				Yellow Grey	Safety B & Solenoid B																						
				Pink Red	Aux A																						
12-Pin, 12-Wire Cordset 889M-F12AH- 		Brown Grey	Solenoid Power	Brown Grey	Solenoid Power																						
		Pink Green	Safety A 	Pink Green	Safety A 																						
		White Red/Blue	Safety B	White Red	Safety B 																						
		Black Violet	Aux A	Black Violet	Aux A																						
		Grey/Pink Yellow	Solenoid A 	Grey/Pink Yellow	Solenoid A 																						
		Blue Red	Solenoid B	Blue Red/Blue	Solenoid B 																						

* Replace symbol with 2 (2m), 5 (5m) or 10 (10m) for standard cable lengths.

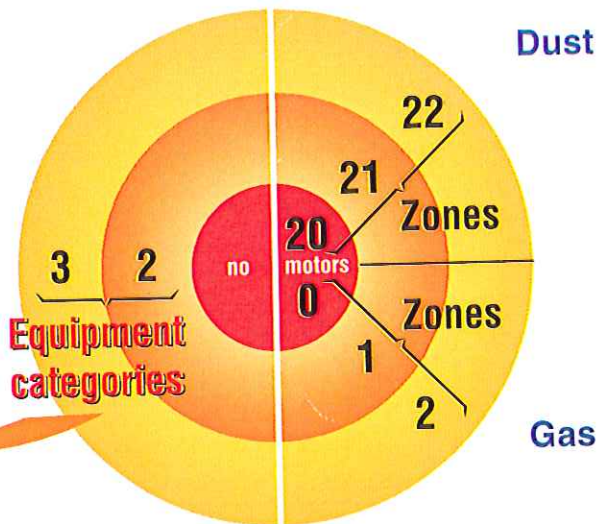
❖ On the 12-pin M23 quick-disconnect version of the TLS1 & 2 the jumper between 12 & 41 has been removed. On the TLS3 version, the jumpers between 12-41 and 22-51 have been removed.

❖ See **WARNING** notes on page 3-41.

Motor plating

Danger zones

Special ATEX symbol
for **EX**plosive **AT**mospheres



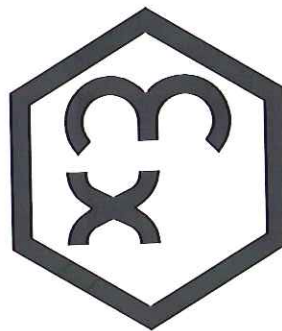
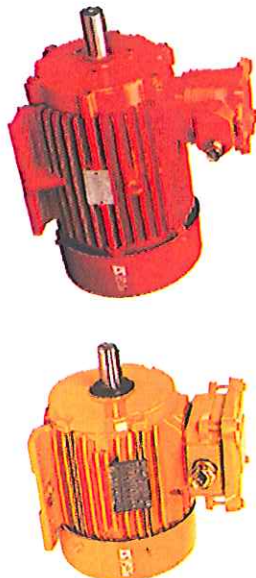
Zoning is determined under the responsibility of site manager where the equipment is installed.

Range	G/D	Designation	Delivered with each motor			
			CE type test certificate number	CE certificate of conformity	Basic instruction notice	general notice N°
FLSD(E)	G	Ⓜ II 2 G EEx d(e) II B T4 Ⓜ II 2 G EEx d(e) II B T5 Ⓜ II 2 G EEx d(e) II B T6 Ⓜ Mars 2003 EEx d(e) II C T4 EEx de II C T4 → Extension VIK EEx d(e) II C T5 EEx d(e) II C T6	INERIS 01ATEX0001 X	Q1T134	IMP297NO167 (1889 + 3522)	Alice 2851790 (1925)
	GD	Ⓜ II 2 GD EEx d(e) II B T4 T 125°C IP 65 Ⓜ II 2 GD EEx d(e) II B T5 T 100°C IP 65 Ⓜ II 2 GD EEx d(e) II B T6 T 85°C IP 65 Ⓜ Mars 2003 EEx d(e) II C T4 T 125°C IP 65 EEx d(e) II C T5 T 100°C IP 65 EEx d(e) II C T6 T 85°C IP 65				
(F)LSE	G	Ⓜ II 2 G EEx e II T3 Ⓜ II 2 G EEx e II T3 → Extension VIK Ⓜ II 2 G EEx e II T4	INERIS 01ATEX0010 X	Q1T135	IMP297NO190 (1889 + 3606)	Alice (3614)
	GD	Ⓜ II 2 GD EEx e II T3 T 125°C IP 65 Ⓜ II 2 GD EEx e II T4 T 125°C IP 65				
(F)LSN	G	Ⓜ II 3 G EEx nA II T3 Ⓜ II 3 G EEx nA II T3 → Extension VIK	INERIS 01ATEX3004 X	Q1T136	IMP297NO191 (1889 + 3607)	Alice 3712762 (2727)
	GD	Ⓜ II 3 GD EEx nA II T3 T 125°C IP 65				
(F)LSPX...(FAP)	D	Ⓜ II 2 D T 125°C IP 65	LS: INERIS 00ATEX0003 X	Q1T129	IMP297NO179	LS: Alice 3917454 (3255)
	D	Ⓜ II 3 D T 125°C IP 65 Conducting dust	FLS: INERIS 00ATEX0004 X		(1889 + 3385)	FLS: Alice 3989714 (3154)
(F)LS Zone 22	D	Ⓜ II 3 D T 125°C IP 55 Non conducting dust	Self certification LS	Q1T130		

3700 GB - 1.33/a - 01.2003

www.leroy-somer.com

LEROY-SOMER



MEMO
Electric Motors
EXplosive **AT**mospheres

Copyright 2002

Danger zones and ATEX marking

ATEX motor designation and documentation



Constructive configuration
models from 400 to 800



Constructive configuration
models from 900 to 1250

Range of adjustable pitch aerofoil blade, axial flow cabinet fans. Fan casing manufactured from heavy gauge galvanised sheet steel internally lined with 25 mm thickness fireproof fibreglass acoustic insulation (M0).

All models incorporate separate high grade diecast aluminium blades locked within a pressed sheet steel hub.

Motors

Available, depending upon the model:

- with three phase motors in 4 or 6 poles.
- with three phase two speed motors 4/8, 4/6 or 6/12 poles.

All the motors are IP55, Class F insulation. Electrical supplies:

Three phase 220-240/380-415-50/60* Hz up to 3 kW.

(*Check Easyvent for 60Hz available models)

Three phase 380-415V-50Hz, for higher power motors and two speed motors. (See characteristics chart).

Additional information

Standard air direction: form (A) configuration (Motor over Impeller).

For horizontal airflow installation.

On request

Air direction: form (B) configuration (Impeller over Motor).

Single phase motors 230-50Hz up to 2,2kW. Motors with PTC.

ATEX CGT

ATEX versions available for three phase models. For ambient working temperatures from -20°C to +40°C.

ATEX Flameproof-Gas

In standard ATEX version flameproof motors are without thermal protection. If used with frequency inverter, flameproof motors with a PTC-type thermal protection must be specified at order.

⊕ II 2G Ex d IIB T4

⊕ II 2G Ex d IIB+H2 T4 (with Ex d IIC T4 motor)

ATEX Increased safety- Gas

⊕ II 2G Ex e II T3

ATEX- Dust

In standard ATEX version, ATEX motors for dust are without thermal protection. If used with frequency inverter, ATEX motors for dust with a PTC-type thermal protection must be specified at order.

Suspended flammable particles and non-conductive dust:

⊕ II 3D Ex tc IIIB T125°C

Conductive dust:

⊕ II 3D Ex tc IIIC T125°C (with IP65 motor)

To select CGT ATEX refer to performance curves for CHGT or Easyvent.

Note electrical data may vary for ATEX motors.

Specific applications



Versions



Corrosion resistance

Casings manufactured from galvanised sheet steel. Design enables the casing side panels to be removed and the motor/impeller assembly accessed.



Easy to install

Robust base supports facilitate the installation. (Models from 900 to 1250).



Impeller dynamically balanced

Impeller dynamically balanced, according to ISO 1940 standard, providing vibration free operation.



Wide blade design: higher pressure

Wide blade design to ensure the highest efficient airflow performances.

Configuration 1: models from 400 to 800-6.

Configuration 2: models from 800-9 to 1250.

REFERENCE

C	G	T	/	6	-	1	0	0	0	-	6	/	8	/	A	-	1,5 kW
1				2					3		4		5		6		7

- 1 - : Product range.
- 2 - : Number of poles.
- 3 - : Diameters.
- 4 - : Number of blades.
- 5 - : Blade pitch angle.
- 6 - : Airflow direction.
- 7 - : Motor Power.

TECHNICAL CHARACTERISTICS - 2 poles - 2950 rpm

Before installation check that the product electrical characteristics listed on the data plate label (voltage, power, frequency, etc.) match those of the intended electrical supply.

Model	Diameter (mm)	Motor power	Full load current at 400V (A)	Weight (kg)
CGT/2-400-6/-1,1	400	1,1	2,32	54
CGT/2-400-6/-1,5	400	1,5	3,07	57
CGT/2-400-6/-2,2	400	2,2	4,43	62

Model	Diameter (mm)	Motor power	Full load current at 400V (A)	Weight (kg)
CGT/2-450-6/-1,5	450	1,5	3,07	61
CGT/2-450-6/-2,2	450	2,2	4,43	66
CGT/2-450-6/-3	450	3	5,77	73

TECHNICAL CHARACTERISTICS - 4 poles - 1450 rpm

Model	Diameter (mm)	Motor power	Full load current at 400V (A)	Weight (kg)
CGT/4-400-6/-0,25	400	0,25	0,74	47
CGT/4-450-6/-0,25	450	0,25	0,74	51
CGT/4-450-6/-0,37	450	0,37	1,13	53
CGT/4-450-6/-0,55	450	0,55	1,38	56
CGT/4-500-6/-0,55	500	0,55	1,38	58
CGT/4-500-6/-0,75	500	0,75	1,62	60
CGT/4-500-6/-1,1	500	1,1	2,3	65
CGT/4-560-6/-0,55	560	0,55	1,38	57
CGT/4-560-6/-0,75	560	0,75	1,62	59
CGT/4-560-6/-1,1	560	1,1	2,3	64
CGT/4-560-6/-1,5	560	1,5	3,15	67
CGT/4-560-6/-2,2	560	2,2	4,56	74
CGT/4-630-6/-0,75	630	0,75	1,62	64
CGT/4-630-6/-1,1	630	1,1	2,3	69
CGT/4-630-6/-1,5	630	1,5	3,15	72
CGT/4-630-6/-2,2	630	2,2	4,56	79
CGT/4-630-6/-3	630	3	6,15	85
CGT/4-710-3/-0,75	710	0,75	1,62	74
CGT/4-710-3/-1,1	710	1,1	2,3	79
CGT/4-710-3/-1,5	710	1,5	3,15	82
CGT/4-710-3/-2,2	710	2,2	4,56	89
CGT/4-710-3/-3	710	3	6,15	95
CGT/4-710-6/-1,1	710	1,1	2,3	82
CGT/4-710-6/-1,5	710	1,5	3,15	85
CGT/4-710-6/-2,2	710	2,2	4,56	92
CGT/4-710-6/-3	710	3	6,15	98
CGT/4-710-6/-4	710	4	8,2	99

Model	Diameter (mm)	Motor power	Full load current at 400V (A)	Weight (kg)
CGT/4-800-3/-1,1	800	1,1	2,3	84
CGT/4-800-3/-1,5	800	1,5	3,15	87
CGT/4-800-3/-2,2	800	2,2	4,56	94
CGT/4-800-3/-3	800	3	6,15	100
CGT/4-800-3/-4	800	4	8,2	101
CGT/4-800-3/-5,5	800	5,5	10,3	130
CGT/4-800-6/-1,5	800	1,5	3,15	91
CGT/4-800-6/-2,2	800	2,2	4,56	98
CGT/4-800-6/-3	800	3	6,15	104
CGT/4-800-6/-4	800	4	8,2	105
CGT/4-800-6/-5,5	800	5,5	10,3	134
CGT/4-800-6/-7,5	800	7,5	13,9	141
CGT/4-800-9/-4	800	4	8,2	108
CGT/4-800-9/-5,5	800	5,5	10,3	137
CGT/4-800-9/-7,5	800	7,5	13,9	144
CGT/4-900-3/-2,2	900	2,2	4,56	158
CGT/4-900-3/-3	900	3	6,15	164
CGT/4-900-3/-4	900	4	8,2	165
CGT/4-900-3/-5,5	900	5,5	10,3	194
CGT/4-900-3/-7,5	900	7,5	13,9	201
CGT/4-900-6/-4	900	4	8,2	169
CGT/4-900-6/-5,5	900	5,5	10,3	198
CGT/4-900-6/-7,5	900	7,5	13,9	205
CGT/4-900-6/-11	900	11	20,7	258
CGT/4-900-6/-15	900	15	28,4	280
CGT/4-900-9/-5,5	900	5,5	10,3	202
CGT/4-900-9/-7,5	900	7,5	13,9	209
CGT/4-900-9/-11	900	11	20,7	262
CGT/4-900-9/-15	900	15	28,4	284



BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

- 1.1 Identificador del producto:** BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410
- 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:**
Usos pertinentes: Barniz
Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3
- 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:** INDUSTRIAS JUNO, S.A.
Barrio Sakoni, 10
48950 ERANDIO - Vizcaya - España
Tfno.: +34 944 670 062 -
Fax: +34 944 675 832
laboratorio@juno.es
www.juno.es
- 1.4 Teléfono de emergencia:** +34 944 670 062 (8:00 -15:00)

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

- 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:**
Reglamento nº1272/2008 (CLP):
De acuerdo al Reglamento nº1272/2008 (CLP), el producto no es clasificado como peligroso
- 2.2 Elementos de la etiqueta:**
Reglamento nº1272/2008 (CLP):
Indicaciones de peligro:
No relevante
Consejos de prudencia:
P101: Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta
P102: Mantener fuera del alcance de los niños
P501: Elimínese el contenido y/o su recipiente mediante el sistema de recogida selectiva habilitado en su municipio
Información suplementaria:
EUH208: Contiene 1,2-bencisotiazol-3(2h)-ona. Puede provocar una reacción alérgica
- 2.3 Otros peligros:**
No relevante

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

- 3.1 Sustancia:**
No aplicable
- 3.2 Mezclas:**
Descripción química: Mezcla acuosa a base de aditivos, cargas y resinas
Componentes:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (punto 3), el producto presenta:

Identificación	Nombre químico/clasificación	Concentración
CAS: 2634-33-5 CE: 220-120-9 Index: 613-088-00-6 REACH: No aplicable	1,2-bencisotiazol-3(2h)-ona Reglamento 1272/2008 Acute Tox. 4: H302; Aquatic Acute 1: H400; Eye Dam. 1: H318; Skin Irrit. 2: H315; Skin Sens. 1: H317 - Peligro	ATP CLP00 <0,1 %

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar los epígrafes 8, 11, 12 y 16.

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

- 4.1 Descripción de los primeros auxilios:**



BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS (continúa)

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

Por contacto con la piel:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas en contacto con la piel, sin embargo, en caso de contacto se recomienda limpiar la zona afectada con agua por arrastre y con jabón neutro.

Por contacto con los ojos:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas en contacto con los ojos. Enjuagar durante al menos 15 minutos con abundante agua a temperatura ambiente, evitando que el afectado se frote o cierre los ojos.

Por ingestión/aspiración:

No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1942/1993 y posteriores modificaciones). NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...) conforme al R.D.486/1997 y posteriores modificaciones

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (ver sección 8). Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Evitar el vertido al medio acuático debido a que contiene sustancias peligrosas para el mismo. Contener el producto absorbido/recogido en recipientes precintables. Notificar en caso de grandes vertidos al medio acuático a la autoridad competente.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles. Para cualquier consideración relativa a la eliminación consultar la sección 13.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL (continúa)

6.4 Referencias a otras secciones:

Ver epígrafes 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electrostáticas que pudieran afectar a productos inflamables. Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

ITC (R.D.379/2001): No relevante

Clasificación: No relevante

Tª mínima: 5 °C

Tª máxima: 30 °C

Tiempo máximo: 24 meses

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5

7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo (INSHT 2015):

No existen valores límites ambientales para las sustancias que constituyen el producto.

DNEL (Trabajadores):

No relevante

DNEL (Población):

No relevante

PNEC:

No relevante

8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)



Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente "marcado CE" de acuerdo al R.D.1407/1992 y posteriores modificaciones. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,...) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavajos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2.

Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.



B.- Protección respiratoria.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Uso obligatorio de mascarilla	Mascarilla autofiltrante para partículas		EN 149:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se note un aumento de la resistencia a la respiración.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Protección obligatoria de la manos	Guantes de protección química		EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro.



D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Protección obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones		EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo		EN ISO 13688:2013	Uso exclusivo en el trabajo.
	Calzado de trabajo antideslizamiento		EN ISO 20347:2012 EN ISO 20344:2011	Ninguna

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
 Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	 Lavajos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

Compuestos orgánicos volátiles:

En aplicación al R.D.117/2003 y posteriores modificaciones (Directiva 2010/75/EU), este producto presenta las siguientes características:

C.O.V. (Suministro): 0,76 % peso

Concentración C.O.V. a 20 °C: 7,8 kg/m³ (7,8 g/L)

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)

Número de carbonos medio: 5,99

Peso molecular medio: 101,29 g/mol

En aplicación al R.D.227/2006 y posteriores modificaciones (Directiva 2004/42/CE), este producto listo para su empleo presenta las siguientes características:

Concentración C.O.V. a 20 °C: 53,7 kg/m³ (53,7 g/L)

Valor límite de la UE para el producto (Cat. A.E): 130 g/L (2010)

Componentes: No relevante

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 °C:	Líquido
Aspecto:	Fluido
Color:	<input type="checkbox"/> Incoloro
Olor:	Característico

Volatilidad:

Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	106 °C
Presión de vapor a 20 °C:	2342 Pa
Presión de vapor a 50 °C:	12300 Pa (12 kPa)
Tasa de evaporación a 20 °C:	No relevante *

Caracterización del producto:

Densidad a 20 °C:	1020 - 1020 kg/m ³
Densidad relativa a 20 °C:	No relevante *
Viscosidad dinámica a 20 °C:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 20 °C:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 40 °C:	No relevante *
Concentración:	No relevante *
pH:	8 - 10
Densidad de vapor a 20 °C:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 °C:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 °C:	No relevante *
Propiedad de solubilidad:	Soluble en agua
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *

Inflamabilidad:

Punto de inflamación:	No inflamable (>60 °C)
Temperatura de auto-inflamación:	189 °C
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 °C:	No relevante *
Índice de refracción:	No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver epígrafe 7.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver sección 3.

B- Inhalación (peligro agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

C- Contacto con la piel y los ojos:

- Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel. Para más información ver sección 3.
- Contacto con los ojos: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel. Para más información ver sección 3.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

- Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver sección 3.
- Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

E- Efectos de sensibilización:

- Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites recogidos en el Anexo I del punto 3.2 del Reglamento (CE) 453/2010. Para más información ver secciones 2, 3 y 15.
- Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes. Para más información ver sección 3.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (continúa)

F- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:

- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

H- Peligro por aspiración:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

Información adicional:

No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
1,2-bencisotiazol-3(2h)-ona	DL50 oral	500 mg/kg	Rata
CAS: 2634-33-5	DL50 cutánea	No relevante	
CE: 220-120-9	CL50 inhalación	No relevante	

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

Identificación	Toxicidad aguda		Especie	Género
1,2-bencisotiazol-3(2h)-ona	CL50	0,1 - 1 mg/L (96 h)		Pez
CAS: 2634-33-5	CE50	0,1 - 1 mg/L		Crustáceo
CE: 220-120-9	CE50	0,1 - 1 mg/L		Alga

12.2 Persistencia y degradabilidad:

Identificación	Degradabilidad		Biodegradabilidad	
1,2-bencisotiazol-3(2h)-ona	DBO5	No relevante	Concentración	100 mg/L
CAS: 2634-33-5	DQO	No relevante	Periodo	28 días
CE: 220-120-9	DBO5/DQO	No relevante	% Biodegradado	0 %

12.3 Potencial de bioacumulación:

Identificación	Potencial de bioacumulación	
1,2-bencisotiazol-3(2h)-ona	BCF	2
CAS: 2634-33-5	Log POW	1,45
CE: 220-120-9	Potencial	Bajo

12.4 Movilidad en el suelo:

No determinado

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPMB:

No aplicable

12.6 Otros efectos adversos:

No descritos

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Código	Descripción	Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014)
08 01 12	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11	No peligroso

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN (continúa)

Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014):

No relevante

Gestión del residuo (eliminación y valorización):

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme al Anexo 1 y Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Ley 22/2011). De acuerdo a los códigos 15 01 (2014/955/UE) en el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2.

Disposiciones legislativas relacionadas con la gestión de residuos:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) se recogen las disposiciones comunitarias o estatales relacionadas con la gestión de residuos.

Legislación comunitaria: Directiva 2008/98/CE, 2014/955/UE, Reglamento (UE) nº 1357/2014

Legislación nacional: Ley 22/2011

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

Reglamento (CE) nº 528/2012: contiene un conservante para proteger las propiedades del artículo tratado. Contiene 1,2-bencisotiazol-3(2h)-ona, 2-metil-2H-isotiazol-3-ona.

Sustancias candidatas a autorización en el Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH): No relevante

Sustancias incluidas en el Anexo XIV de REACH (lista de autorización) y fecha de expiración: No relevante

Reglamento (CE) 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono: No relevante

Sustancias activas las cuales no han sido aprobadas conforme al Artículo 9 del Reglamento (UE) Nº 528/2012: 1,2-bencisotiazol-3(2h)-ona (excluida para el tipo de producto 7, 10, 22)

REGLAMENTO (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos: No relevante

Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH):

No relevante

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Otras legislaciones:

Reglamento (CE) n o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 , sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n o 1907/2006

Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

15.2 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad:

Esta ficha de datos de seguridad se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO II-Guía para la elaboración de Fichas de Datos de Seguridad del Reglamento (CE) Nº 1907/2006 (Reglamento (CE) nº 453/2010)

Modificaciones respecto a la ficha de seguridad anterior que afectan a las medidas de gestión del riesgo:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



BARNIZ ACUOSO BRILLANTE
Código - 82410

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN (continúa)

COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES:

- Sustancias retiradas
Trietilamina (121-44-8)

Directiva 67/548/CE y Directiva 1999/45/CE:

- Pictogramas
- Frases R
- Frases S

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

- Pictogramas
- Indicaciones de peligro
- Consejos de prudencia

Textos de las frases legislativas contempladas en la sección 3:

Las frases indicadas no se refieren al producto en sí, son sólo a título informativo y hacen referencia a los componentes individuales que aparecen en la sección 3

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

Acute Tox. 4: H302 - Nocivo en caso de ingestión
Aquatic Acute 1: H400 - Muy tóxico para los organismos acuáticos
Eye Dam. 1: H318 - Provoca lesiones oculares graves
Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritación cutánea
Skin Sens. 1: H317 - Puede provocar una reacción alérgica en la piel

Procedimiento de clasificación:

No relevante

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Principales fuentes bibliográficas:

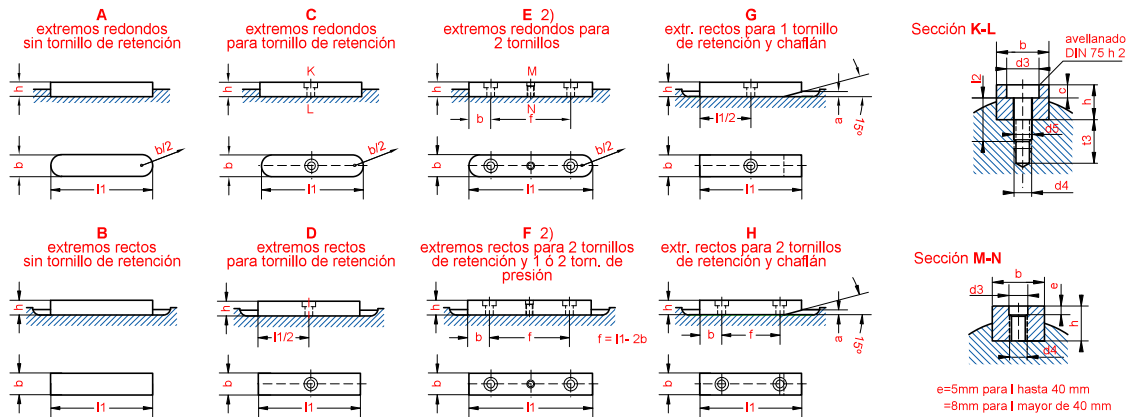
<http://esis.jrc.ec.europa.eu>
<http://echa.europa.eu>
<http://eur-lex.europa.eu>

Abreviaturas y acrónimos:

- ADR: Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
-IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
-IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo
-OACI: Organización de Aviación Civil Internacional
-DQO: Demanda Química de oxígeno
-DBO5: Demanda biológica de oxígeno a los 5 días
-BCF: factor de bioconcentración
-DL50: dosis letal 50
-CL50: concentración letal 50
-EC50: concentración efectiva 50
-Log POW: logaritmo coeficiente partición octanol-agua
-Koc: coeficiente de partición del carbono orgánico

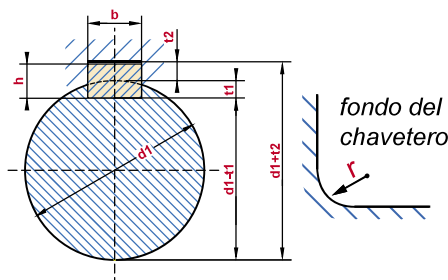
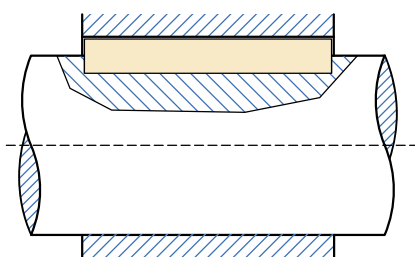
La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

- FIN DE LA FICHA DE SEGURIDAD -



Sección de la lengüeta de ajuste (acero para chavetas DIN 6880)			Anchura b	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25											
			Altura h	2	3	4	5	4	6	5	7	6	8	6	8	6	9	7	10	7	11	8	12	9	14	9	14	
Para diámetro del eje d1 3)				más de hasta	6	8	10	12	17	22	30	38	44	50	58	65	75	85	95									
Chavetero del eje	Anchura b 4)	asiento fijo P9	Máxima	1,991	2,991	3,988	4,988	5,988	7,985	9,985	11,982	13,982	15,982	17,982	19,978	21,978	24,978											
		Minima	1,966	2,966	3,958	4,958	5,958	7,949	9,989	11,939	13,939	15,939	17,939	19,926	21,925	24,925												
	Profundidad t1 5)	asiento ligero N9	Máxima	2	3	4	5	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000	20,000	20,000	25,000											
		Minima	1,975	2,975	3,970	4,97	5,97	7,964	9,954	11,957	13,957	15,957	17,957	19,948	21,948	24,948												
Chavetero del cubo	Anchura b 4)	con juego en el lomo o aprieto		1,1	1,7	2,4	1,9	2,9	2,5	3,5	3,1	4,1	3,7	4,7	3,9	4,9	4,0	5,5	4,7	6,2	4,8	6,8	5,4	7,4	6,0	8,5	6,2	8,7
		dif. adm.		+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	
	Profundidad t2 5)	asiento fijo P9	Máxima	1,991	2,991	3,998	4,998	5,998	7,985	9,985	11,982	13,982	15,982	17,957	19,978	21,978	24,978											
		Minima	1,966	2,966	3,958	4,958	5,958	7,949	9,949	11,939	13,939	15,939	17,939	19,926	21,296	24,926												
	Profundidad t2 5)	asiento ligero N9	Máxima	2,012	3,012	4,015	5,015	6,015	8,018	10,018	12,021	14,021	16,021	18,021	20,026	22,026	25,026											
		Minima	1,987	2,987	3,985	4,985	5,985	7,982	9,982	11,978	13,978	15,975	17,978	19,974	21,974	24,974												
	Profundidad t2 5)	con juego en el lomo		0,9	1,3	1,6	1,1	2,1	1,6	2,5	1,9	2,9	2,3	3,3	2,1	3,1	2,0	3,5	2,3	3,8	2,2	4,2	2,6	4,6	3,0	5,5	2,8	5,3
		dif. adm.		+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2
	Redondeado del fondo del chavetero	r		0,7	1,1	1,4	0,9	1,9	1,2	2,2	14,5	2,5	1,9	2,9	1,7	2,7	1,6	3,3	1,9	3,4	1,8	3,7	2,2	4,1	2,5	5,0	2,4	4,8
			dif. adm.		-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
			dif. adm.	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
			dif. adm.	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	
longitud l1 5) 6)			Macho	Peso para forma B kg/1000 piezas (calculado con 7,85 kg/dm3)																								
6	-0,2	+0,2	0,188																									
8			0,251	0,565																								
10			0,314	0,707	1,25																							
12			0,377	0,848	1,51	1,41	2,35																					
14			0,44	0,989	1,76	1,65	2,75																					
16			0,502	1,13	2,01	1,88	3,14	30,1	4,52																			
18			0,565	1,27	2,26	2,12	3,53	3,39	5,09																			
20			0,628	1,14	2,51	2,36	3,92	3,77	5,65	6,28	8,8																	
22				1,55	2,76	2,59	4,32	4,14	6,2	6,9	9,67																	
25				1,77	3,14	2,94	4,91	4,71	7,07	7,85	11,0	11,8	15,7															
28				1,98	3,52	3,30	5,20	5,28	7,91	8,79	12,3	13,2	17,5															
32			-0,3	+0,3	2,26	4,02	3,77	5,28	6,03	9,04	10,0	14,1	15,1	20,1	18,1	24,1												
36					2,54	4,52	4,24	7,06	6,78	10,2	11,3	15,8	17,0	22,6	20,3	27,1												
40						5,02	4,71	7,85	7,54	11,3	12,6	17,6	18,8	25,1	22,5	30,1	26,4	39,6										
45						5,65	5,30	8,83	8,48	12,7	14,1	18,8	21,2	28,3	25,4	33,9	29,7	44,5	39,6	56,5								
50							5,89	5,81	9,42	14,1	15,7	22,0	23,6	31,4	28,3	37,7	33,0	49,5	44,0	62,8	49,5	77,7						
56					6,59	11,0	10,6	15,8	17,6	24,6	26,4	35,2	31,6	42,2	36,9	55,4	49,2	70,3	55,4	87,0	70,3	106						
63							11,9	17,8	19,8	27,7	29,7	39,6	35,5	47,5	41,5	62,3	55,4	79,1	62,3	97,9	79,1	119	98	152				
70							13,2	19,8	22,0	30,8	33,0	44,0	39,6	52,8	46,2	69,2	61,5	88,0	69,2	109	87,9	132	109	169	124	192		
80								25,1	35,2	37,7	50,2	45,2	60,3	52,8	79,1	70,3	100	79,1	124	100	151	124	193	141	220			
90	-0,5	+0,5								28,3	39,6	42,4	56,5	50,9	67,8	59,3	89,0	79,1	113	89,0	140	113	170	140	218	158	247	
100													47,1	62,8	56,5	75,4	65,9	98,9	87,9	125	98,9	155	126	188	155	242	177	275
110													51,8	69,1	62,2	82,9	72,5	109	96,7	138	109	171	138	207	171	266	194	302
125													70,6	94,2	82,4	124	110	157	124	194	157	235	194	302	221	343		
140														92,3	138	123	176	138	218	176	264	218	338	247	385			
160															105	158	141	201	158	249	201	301	249	387	283	440		
180																	158	226	178	280	226	339	280	435	318	495		
200																			198	311	251	377	311	484	353	550		
220																					275	414	342	532	389	604		
250																							389	604	442	687		
280																									495	769		
315																												
355																												
400																												
Peso a deducir para forma A				0,013	0,045	0,108	0,126	0,211	0,243	0,364	0,539	0,755	1,01	1,35	1,46	1,94	1,98	2,97	3,02	4,31	3,82	6	5,39	8,09	7,34	11,4	9,5	14,7
Ajuste para tornillos de retención y tornillos de presión				Agujero de los machos					d2		5,9		5,9		7,4		9,4		9,4		10,4		10,4		10,4		13,5	
									d4		3,2		3,2		4,3		5,3		5,3		6,4		6,4		6,4		8,4	
									c		2,5		2,3		3,5		4		5		5		6		6		7	
									e		--		--		--		2		2		4		5		7		7	
Tornillo de retención 10)				Profundidad del agujero taladrado					t3		7		8		10		10		10		12		12		13		14	
									d3 x12		M3 x8		M3 x10		M4 x10		M5 x10		M5 x10		M6 x12		M6 x12		M6 x15		M8 x15	

Chavetas Paralelas DIN 6885



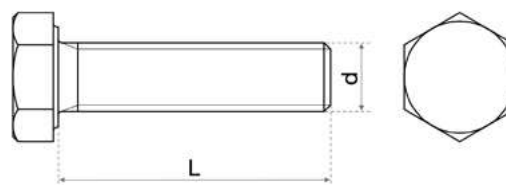
Designación de una lengüeta de ajuste forma A de anchura $b = 20 \text{ mm}$, altura $h = 12 \text{ mm}$ y longitud $l_1 = 125 \text{ mm}$ de ... 1)

Lengüeta de ajuste A 20 x 12 x 125 DIN 6885 ...¹⁾

Sección de la lengüeta de ajuste (acero para chavetas DIN 6880)				28		32		36		40		45		50		56		63		70		80		90		100									
Altura h				10	16	11	18	12	20	14	22	16	25	18	28	32	32	36	40	45	50														
Para diámetro del eje d1 3)				más de	95		110		130		150		170		200		230		260		290		330		380		440								
				hasta	110		130		150		170		200		230		260		290		330		380		440		500								
Chavetero del eje	Anchura b 4)	asiento fijo P9	Máxima	27,798		31,974		35,974		39,974		44,974		49,974		55,968		62,968		69,968		79,968		89,963		99,963									
			Mínima	27,925		31,912		35,912		39,912		44,912		49,912		55,894		62,894		69,894		79,894		89,976		99,875									
		asiento ligero N9	Máxima	28,000		32,000		36,000		40,000		45,000		50,000		56,000		63,000		70,000		80,000		90,000		100,000									
			Mínima	27,498		31,938		35,938		39,938		44,938		49,938		55,926		62,926		69,926		79,926		89,913		99,913									
	Profundidad t1 5)	con juego en el lomo o aprieto		6,9	9,9	7,6	11,1	8,3	12,3	9,5	13,5	10,8	15,3	12,0	17,0	19,3	19,6	22,0	24,6	24,6	27,5	30,4													
			dif. adm.	+0,2		+0,2		+0,3		+0,2		+0,3		+0,3		+0,3		+0,3		+0,3		+0,3		+0,3		+0,3									
Chavetero del cubo	Anchura b 4)	asiento fijo P9	Máxima	27,978		31,974		35,974		39,974		44,974		49,974		55,968		62,968		69,968		79,968		89,963		99,963									
			Mínima	27,296		31,912		35,912		39,912		44,912		49,912		55,894		62,894		69,984		79,894		89,876		99,876									
		asiento ligero N9	Máxima	28,026		32,031		36,031		40,031		45,031		50,031		56,037		63,037		70,037		80,037		90,043		100,043									
			Mínima	27,974		31,969		35,969		39,969		44,969		49,969		55,963		62,963		69,963		79,963		89,95		99,956									
	Profundidad t2 5)	con juego en el lomo		3,1	6,1	3,4	6,9	3,7	7,7	4,5	8,5	5,2	9,7	6,0	11,0	12,7	12,4	14,0	15,4	17,5	19,6														
			dif. adm.	+0,2		+0,2		+0,2		+0,2		+0,2		+0,3		+0,2		+0,3		+0,3		+0,3		+0,3		+0,3									
Redondeado del fondo del chavetero		r		2,6	5,6	2,9	6,3	3,2	7,1	4,0	7,9	4,6	9,1	5,4	10,4	12,1	11,8	13,4	14,8	16,9	19,0														
			dif. adm.	-0,1		-0,2		-0,1		-0,2		-0,2		-0,2		-0,2		-0,3		-0,3		-0,3		-0,3		-0,3									
				0,6	1,0	0,6	1,0	0,6	1,0	0,6	1,0	1,0	1,6	1,0	1,6	1,6	1,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5													
dif. adm.				-0,2		-0,3		-0,2		-0,3		-0,3		-0,5		-0,3		-0,5		-0,5		-0,5		-0,5		-0,5									
longitud l1 5) 6)				Macho		Dif. adm. Hembra		Peso para forma B kg/1000 piezas (calculado con 7,85 kg/dm3)																*)											
6	-0,2	+0,2																			<div>1) Material (a indicar en el pedido) St 60 (acero de 60 kg/mm² de resistencia a la tracción en pieza terminada). St 80 (acero de 80 kg/mm² de resistencia a la tracción en pieza terminada). 2) Si se han de suministrar lengüetas de ajuste forma E y F sin agujeros para tornillos de presión, se indicará en el pedido. 3) Para medidas de unión, especialmente de extremos de ejes se observará imprescindiblemente la coordinación de las secciones de lengüetas de ajuste con los diámetros de ejes. 4) Se recomienda para anchuras de chaveteros entallados atenerse a la calidad ISA-IT8 en lugar de IT9 (por tanto P8 en lugar de P9, N8 en lugar de N9 y J8 en lugar de J9). 5) En los dibujos de taller se anotarán juntas la medidas t₁ y (d₁ - t₁), así como t₂ y (d₁ + t₂). Además en ciertas circunstancias se tendrán en cuenta las tolerancias y demasías de mecanizado de eje y agujero del cubo. 6) Si son inevitables longitudes intermedias, se tomarán las medidas complementarias según DIN 3. En caso de duda se aplicará siempre la tolerancia superior. 7) En los pesos no se tiene en cuenta los agujeros para tornillos de retención ni de presión. 8) Para lengüetas con ajuste forma C, D y G con agujeros para 1 tornillo de retención rigen las longitudes l₁, cuyos pesos se encuentran por encima de la líneas gruesa del escalonamiento. Para lengüetas de ajuste forma E, F y H con agujeros para 2 tornillos de retención rigen las longitudes l₁, cuyos pesos se encuentran por debajo de líneas gruesa de escalonamiento. 9) Los agujeros rigen sólo para secciones rectangulares DIN 6880 10) Se emplearán como tornillos de retención tornillos cilíndricos DIN 84</div>														
8																																			
10																																			
12																																			
14																																			
16																																			
18																																			
20																																			
22																																			
25																																			
28																																			
32	-0,3	+0,3																				<div>1) Material (a indicar en el pedido) St 60 (acero de 60 kg/mm² de resistencia a la tracción en pieza terminada). St 80 (acero de 80 kg/mm² de resistencia a la tracción en pieza terminada). 2) Si se han de suministrar lengüetas de ajuste forma E y F sin agujeros para tornillos de presión, se indicará en el pedido. 3) Para medidas de unión, especialmente de extremos de ejes se observará imprescindiblemente la coordinación de las secciones de lengüetas de ajuste con los diámetros de ejes. 4) Se recomienda para anchuras de chaveteros entallados atenerse a la calidad ISA-IT8 en lugar de IT9 (por tanto P8 en lugar de P9, N8 en lugar de N9 y J8 en lugar de J9). 5) En los dibujos de taller se anotarán juntas la medidas t₁ y (d₁ - t₁), así como t₂ y (d₁ + t₂). Además en ciertas circunstancias se tendrán en cuenta las tolerancias y demasías de mecanizado de eje y agujero del cubo. 6) Si son inevitables longitudes intermedias, se tomarán las medidas complementarias según DIN 3. En caso de duda se aplicará siempre la tolerancia superior. 7) En los pesos no se tiene en cuenta los agujeros para tornillos de retención ni de presión. 8) Para lengüetas con ajuste forma C, D y G con agujeros para 1 tornillo de retención rigen las longitudes l₁, cuyos pesos se encuentran por encima de la líneas gruesa del escalonamiento. Para lengüetas de ajuste forma E, F y H con agujeros para 2 tornillos de retención rigen las longitudes l₁, cuyos pesos se encuentran por debajo de líneas gruesa de escalonamiento. 9) Los agujeros rigen sólo para secciones rectangulares DIN 6880 10) Se emplearán como tornillos de retención tornillos cilíndricos DIN 84</div>													
36																																			

TORNILLO CABEZA HEXAGONAL ROSCA TOTAL

DIN 933 8.8 ZINCADO

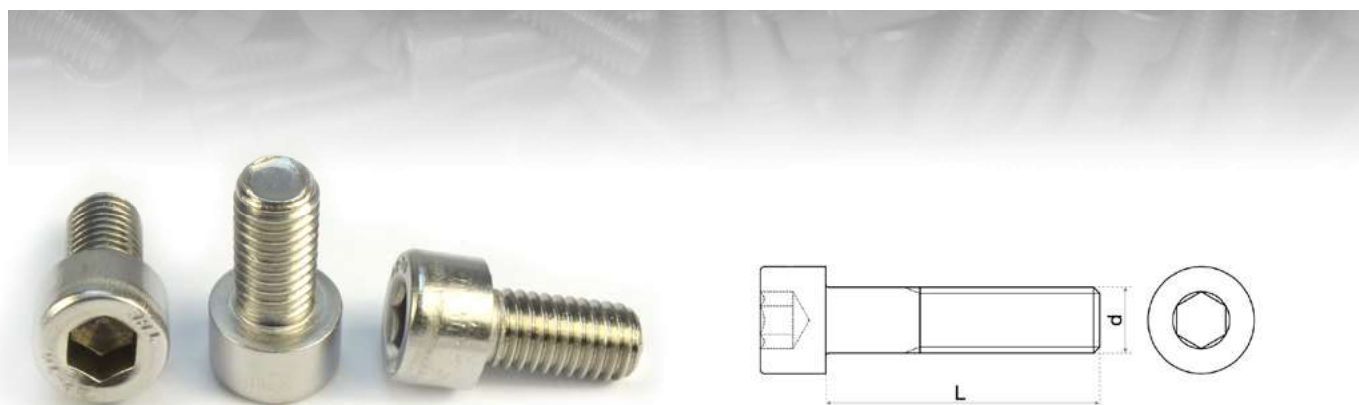


	M-3	M-4	M-5	M-6	M-8	M-10	M-12	M-14	M-16	M-18	M-20	M-22	M-24
6													
8													
10		0,06252	0,07260	0,07104	0,12144								
12		0,07200	0,07260	0,07104	0,13920								
14			0,07260		0,14352								
16		0,07560	0,07404	0,06351	0,13608	0,23208	0,33828						
18													
20		0,08400	0,07944	0,07578	0,13608	0,23208	0,36288						
22													
25		0,08772	0,09144	0,07860	0,14820	0,25248	0,38328	0,66600	0,83160				
30		0,09584	0,09756	0,08700	0,16104	0,27444	0,40224	0,66600	0,83160	1,92024	1,92024		
35		0,10332	0,10428	0,09456	0,17691	0,30312	0,44148	0,71820	0,89208	1,92024	1,92024		
40		0,10800	0,11496	0,10884	0,19584	0,32352	0,48384	0,75228	0,92232	1,92024	1,92024	3,15252	3,15252
45		0,11350	0,13272	0,14208	0,21624	0,34704	0,52092	0,83916	0,98280	1,98072	1,98072	3,15252	3,15252
50		0,11856	0,15288	0,15792	0,24120	0,37872	0,56328	0,89964	1,09620	2,06388	2,06388	3,15252	3,43440
55			0,17880	0,17400	0,27900	0,41808	0,60408	0,96012	1,14912	2,17728	2,17728	3,15252	3,46680
60			0,18312	0,20292	0,30396	0,47028	0,66228	1,04328	1,20960	2,28312	2,28312	3,71196	3,71196
65				0,21696	0,38184	0,51744	0,76356	1,12644	1,38348	2,47968	2,47728	4,39992	4,39992
70				0,28426	0,38184	0,56772	0,76356	1,12644	1,38348	2,47968	2,47728	4,39992	4,39992
80				0,34248	0,45744	0,67512	0,87696	1,38348	1,54980	2,75184	2,75184	4,78548	4,78548
90					0,52692	0,75298	1,11132	1,58760	1,91268	3,05424	3,05424	5,57928	5,57928
100					0,63432	0,86184	1,16424	1,80686	2,07900	3,42468	3,42468	5,83632	5,83632
110						0,91680	1,39584	2,04000	2,27640	3,78360	3,76716		5,98680
120						1,00236	1,47107	2,37838	2,51520	4,00020	4,14384		6,30720
130							2,63880	2,63004	2,63880				
140							3,44340						
150							3,85800						
160													
180													
200													

tabla de precios en € x unidad

TORNILLO CABEZA CILÍNDRICA CON HEXÁGONO INTERIOR / 8.8

DIN 912 8.8 ZINCADO (2/2)



	M-3	M-4	M-5	M-6	M-8	M-10	M-12	M-14	M-16	M-18	M-20	M-22	M-24
6													
8	0,04650	0,04973	0,05250	0,05950									
10	0,05307	0,04212	0,04068	0,05160	0,10584								
12	0,04863	0,04608	0,04567	0,06018	0,12270								
14													
16	0,05080	0,04635	0,04392	0,05482	0,10148	0,16224							
18													
20	0,05157	0,04752	0,04464	0,05976	0,09139	0,17856	0,25200						
22													
25	0,06240	0,05265	0,05380	0,06768	0,11176	0,18864	0,26208	0,64080					
30		0,05832	0,06120	0,07344	0,11952	0,19390	0,28440	0,53955	0,56406				
35		0,06509	0,07128	0,08424	0,13176	0,20562	0,30096	0,56109	0,60912				
40		0,07776	0,08000	0,09072	0,14004	0,22600	0,31968	0,58512	0,61975				
45		0,08913	0,08813	0,09700	0,16200	0,24480	0,33415	0,60892	0,63216				
50		0,12802	0,10832	0,11120	0,17496	0,25530	0,35196	0,64653	0,68688				
55			0,11356	0,11588	0,18920	0,28560	0,39540	0,69340	0,73114				
60		0,20550	0,15222	0,13392	0,19870	0,30744	0,42269	0,75446	0,80352				
65				0,13760	0,22570	0,31980	0,44625	0,78754	0,87084				
70				0,14200	0,25630	0,35280	0,47900	0,82289	0,90107				
80				0,18936	0,30240	0,39270	0,54216	0,88596	1,00530				
90				0,23930	0,37296	0,49104	0,61660	0,98532	1,12812				
100					0,42840	0,56190	0,70686	1,08409	1,23522				
110					0,43710	0,76083	0,78500	1,17394	1,39016				
120					0,55580	0,77290	0,93580	1,37469	1,53367				
130						0,82320	0,95520	1,49626	1,71217				
140						0,98856		1,63230	1,83736				
150									1,90924				
160													
180													
200													

tabla de precios en € x unidad

TORNILLO AVELLANADO CON HEXÁGONO INTERIOR / 10.9

DIN 7991 10.9

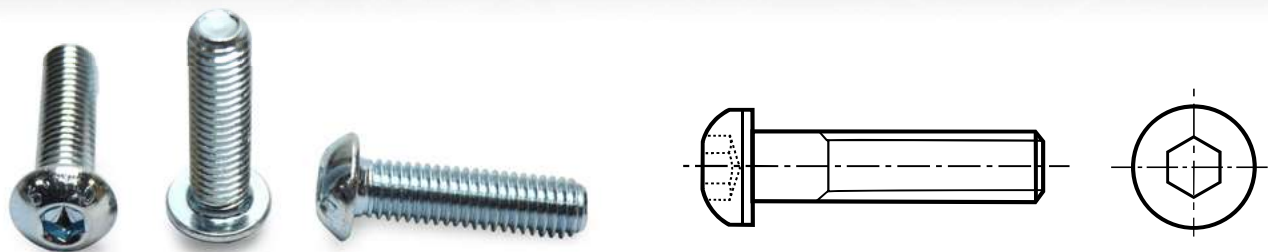


	M-3	M-4	M-5	M-6	M-8	M-10	M-12	M-14	M-16	M-18	M-20	M-22	M-24
6	0,04000												
8	0,04113	0,03555	0,03615	0,04500									
10	0,03780	0,02214	0,03200	0,04500									
12	0,03733	0,02484	0,03240	0,04734									
14													
16	0,03420	0,02610	0,03600	0,04401	0,07884	0,13527							
18													
20	0,03791	0,02718	0,03791	0,04590	0,08109	0,14274	0,31284						
22													
25	0,04306	0,03400	0,04000	0,04941	0,08514	0,14967	0,31518						
30	0,04867	0,04780	0,04233	0,05360	0,09801	0,15381	0,31734	0,51160	0,40761				
35		0,05600	0,04493	0,06009	0,12186	0,16884	0,33021	0,42867	0,50193				
40		0,06000	0,05400	0,06841	0,13086	0,18810	0,36081	0,56394	0,67050		1,22054		
45		0,06488	0,07569	0,07740	0,13840	0,21393	0,41861	0,47876	0,73400				
50		0,07115	0,10850	0,08612	0,14274	0,27900	0,37467	0,50967	0,79506		1,31229		
55													
60			0,13350	0,12580	0,21888	0,32616	0,45160	0,59157	0,84550		1,43114		
65													
70				0,17550	0,26325	0,40545	0,52080	0,85599	0,90000		1,55095		
80					0,40000	0,56400	0,65144	1,14754	1,14750				
90					0,53140	0,71330	0,74600	1,62000	1,32912				
100					0,64200	0,82115	0,82400		1,63800				
110						1,34253	0,90250						
120													
130													
140													
150													
160													
180													
200													

tabla de precios en € x unidad

TORNILLO CABEZA REDONDA CON HEXÁGONO INTERIOR

DIN 7380 ZINCADO



	M-3	M-4	M-5	M-6	M-8	M-10	M-12	M-14	M-16	M-18	M-20	M-22	M-24
6													
8		0,05237	0,06845	0,10541									
10		0,04509	0,04514	0,06784	0,15840								
12		0,04446	0,04684	0,06011	0,13920								
14													
16		0,04937	0,04689	0,05621	1,08372	0,25560							
18													
20		0,05621	0,05718	0,05644	0,11412	0,19200	0,33480						
22													
25		0,06472	0,06729	0,06135	0,11412	0,19560	0,33720						
30		0,08176	0,07284	0,06783	0,12840	0,20520	0,36480						
35		0,10014	0,08606	0,07769	0,14040	0,23640	0,39600						
40			0,10581	0,09028	0,14760	0,25080	0,43440						
45				0,11412	0,17520	0,30720	0,45960						
50				0,13680	0,20640	0,32400	0,50520						
55				0,27840	0,25320	0,38520							
60					0,31200	0,48600	0,68160						
65													
70					0,41400	0,54120							
80					0,48600								
90													
100													
110													
120													
130													
140													
150													
160													
180													
200													

tabla de precios en € x unidad

ACCESORIOS DE FIJACIÓN INOX A-2

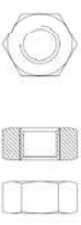


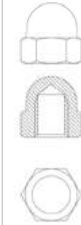
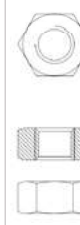








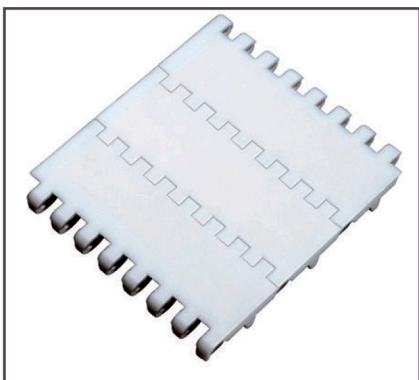
													
	Tuerca hexagonal	Tuerca Mariposa	Tuerca Seguridad	Tuerca Ciega	Contra-Tuerca hexagonal	Arandela Plana	Arandela Grover	Arandela Dentada	Arandela	Varilla Roscada	Tuerca Seguridad Metálica	Arandela Grover	Tuerca Roscada Izquierda
M	DIN 934	DIN 315	DIN 985	DIN 1587	DIN 936	DIN 125	DIN 127	DIN 6798 FORMA A	DIN 9021	DIN 975 1 METRO	DIN 980	DIN 128	DIN 934
3	0,02916		0,05351			0,00913	0,00920	0,01901	0,01346	3,04639			
4	0,03113		0,05587	0,12551		0,00990	0,01000	0,02266	0,01738	2,66220			
5	0,03931	0,42476	0,06367	0,16673		0,01232	0,01782	0,03080	0,03212	2,48025			
6	0,05959	0,50787	0,08285	0,21016	0,14360	0,02289	0,03047	0,03608	0,05786	3,27553			
7													
8	0,12697	0,94125	0,16065	0,36038	0,17820	0,04004	0,04950	0,05980	0,12232	5,61430			
10	0,27895	1,48975	0,37075	0,49795	0,43880	0,07450	0,07128	0,10692	0,25784	8,80219			
12	0,41520	1,83936	0,53430	1,21500		0,15290	0,11836	0,13332	0,44198	12,7315			
14	0,60371		0,94802	1,98360		0,21857	0,18216		0,78140	18,2851			
16	0,83291	2,4130	1,28660	2,70608		0,23804	0,27400	0,30000	1,09296	23,2457			
18	1,27306		2,22300	3,92000		0,34804	0,32945	0,55136	2,13840	31,0234			
20	1,63196		4,71303	5,16000		0,36828	0,44990	0,64258	2,41560	36,5499			
22	2,26849		6,29800	6,50000		0,43560	0,50886			49,5107			
24	2,94565		8,19600	8,21690		0,76032	0,83160			57,5449			
27	5,35119					1,43352	1,51272			83,2367			
30	6,59282					2,05128	2,13048			111,0047			
33	8,24200					3,86496	4,49064			149,0000			
36	11,6590					6,05880							
39						9,87624							
42													
45													
48													
50													

tabla de precios en € x unidad

Bandas Modulares 2"



Características

MO.2PP0B

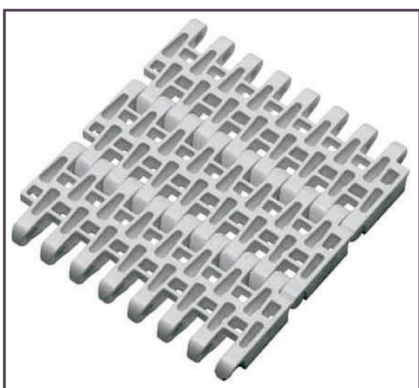
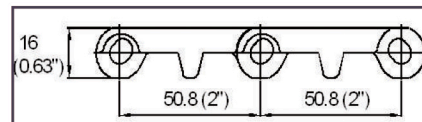
- Ancho banda standard de 75 mm. en 75 mm. (min. 150 mm).
- 0% area abierta.
- Superficie solida/lisa.
- Charnela abierta/ fácil de limpiar.
- Varilla diámetro = 7 mm.
- Perfiles y guardas laterales disponibles.
- Calidad FDA.

Materiales standard:

PP: Blanco o gris

POM: Blanco

PE: Polietileno natural



Características

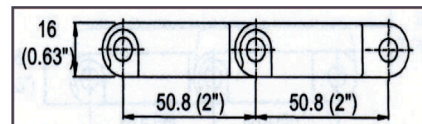
MO.2PP35B

- Ancho banda standard de 75 mm. en 75 mm., (min. 225 mm.)
- 37% de area abierta.
- Excelente para enfriamiento y drenaje.
- Fácil de limpiar.
- Diámetro de varilla = 7 mm.
- Perfiles y guardas laterales disponibles.
- Calidad FDA.

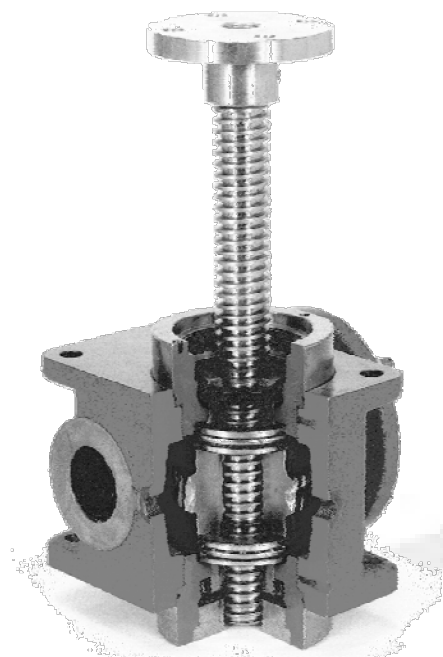
Materiales standard:

PP: Blanco

PE: Polietileno natural



Características técnicas serie MA



Los gatos de la serie MA están montados sobre carcasas muy robustas, diseñadas para satisfacer las aplicaciones más exigentes con ciclos de trabajo y fuerzas elevados.

- Rangos de capacidad de carga desde 500Kg hasta 35000Kg.
- Velocidades lineales de hasta 75 mm/s (y hasta 150 mm/s bajo pedido).
- Velocidades de entrada de hasta 3000 r.p.m.
- Trabajo máximo de 3 minutos cada 10 minutos a 20°C.
- Aplicaciones de alto servicio y alta velocidad. Existe la posibilidad de 3 formas de entrada o husillo de bolas.
- Amplio rango de opciones, características y accesorios.
- Husillo trapecial de hasta 4 entradas.

Especificaciones técnicas de la serie MA de una entrada.

TAMAÑO		MA 5	MA 10	MA 25	MA 50	MA 80	MA 100	MA 200	MA 350
Carga máxima para elevar (Kg)		500	1000	2500	5000	8000	10000	20000	35000
Diámetro x Paso del husillo		Tr 18 x 4	Tr 22 x 5	Tr 30 x 6	Tr 40 x 7	Tr 55 x 9	Tr 60 x 12	Tr 70x12	Tr 100x16
Distancia entre centros del sin-fín a la corona		30	40	50	63	63	80	100	125
Relaciones	RV	1 : 4	1 : 5	1 : 6	1 : 7	1 : 7	1 : 8	1 : 8	3 : 32
	RN	1 : 16	1 : 20	1 : 18	1 : 14	1 : 14	1 : 24	1 : 24	1 : 16
	RL	1 : 24	1 : 25	1 : 24	1 : 28	1 : 28	1 : 32	1 : 32	1 : 32
Avance (mm) por vuelta de entrada	RV	1	1	1	1	1.28	1.5	1.5	1.5
	RN	0.25	0.25	0.333	0.5	0.64	0.5	0.5	1
	RL	0.166	0.2	0.25	0.25	0.32	0.375	0.375	0.5
Potencia máxima de trabajo (Kw) (1)	RV	0.4	0.6	1.2	2.4	2.5	3	4.5	8
	RN	0.2	0.3	0.7	1.7	1.8	2.6	4	7
	RL	0.17	0.25	0.6	1.2	1.2	2.3	3.8	6.8
Par(Nm) necesario en la entrada para arranque a plena carga	RV	3.8	7.2	19.9	44.1	77	120	282	525
	RN	1.2	2.6	8.3	24.8	47	62	133	400
	RL	1	2.3	7.6	18	34	50	109	280
Rendimiento estático	RV	0.21	0.22	0.2	0.18	0.18	0.2	0.17	0.16
	RN	0.16	0.15	0.16	0.15	0.15	0.13	0.12	0.14
	RL	0.13	0.14	0.13	0.11	0.11	0.12	0.11	0.1
Rendimiento Dinámico a 1500 r.p.m. (2)	RV	0.36	0.37	0.34	0.32	0.31	0.36	0.33	0.32
	RN	0.28	0.28	0.27	0.28	0.27	0.29	0.26	0.29
	RL	0.25	0.27	0.25	0.23	0.22	0.26	0.24	0.24
Par(Nm) necesario en el husillo a plena carga		8	20	65	165	368	525	1180	2880
Material de la carcasa		Aluminio alloy EN1706-AC-AISI10Mg T6			Fundición esferoidal EN 1563 – GJS – 500 - 7				
Peso sin husillo ni tubo de protección, (Kg)		2.2	4.3	13	26	26	48	75	145
Peso por cada 100 mm de husillo (Kg)		0.16	0.23	0.45	0.8	1.6	1.8	2.5	5.2

(1)- Límite térmico, basado en un ciclo de servicio máximo del 30% durante 10 minutos (del 20% para mas de una hora).

(2)-Los rendimientos a diferentes velocidades de entrada figuran en la página SG51 y SG52.



Draw-wire sensors for displacement, position and length



The draw-wire principle enables sensors with small dimensions to measure large displacements. The wire is directly fixed on the measurement object. Draw-wire displacement sensors measure the linear movement of a component using a wire made of highly flexible stainless steel strands, which is wound onto a drum by means of a long-life spring motor. The winding drum is axially coupled with a multi-turn potentiometer, an incremental encoder, or an absolute encoder. With the draw-wire principle, a linear movement is transformed into a rotary movement and then converted into a resistance change or into countable increments.

Sensors with integrated controller already output displacement-proportional voltage or current. Different sensor designs range from easy low-cost models to extremely robust designs for industrial applications.

Advantages

- High accuracy
- Large measuring ranges
- Robust and compact
- Easy installation and handling
- Compact design
- Excellent price/performance ratio



Modified OEM draw-wire sensors measure the lifting height on forklift trucks. Despite their compact construction, lifting heights of up to 30 m can be detected.



In test benches during load tests, several draw-wire sensors measure the deformation of rotor blades for wind turbines



Customer-specific draw-wire sensors as important OEM component: Draw-wire sensors monitor the height of lifting platforms on automobile production lines.



wireSENSOR
MK30 / MK46 / MK77 / MK60 / MK88 / MK120
OEM miniature sensors

Measuring ranges (mm)	50 150 250 500 750 1000 1250 1500 2100 2300 2400 3000 3500 5000 7500
Analog outputs	Potentiometer, voltage, current
Digital output	Encoder



wireSENSOR MPM
Subminiature sensors

Measuring ranges (mm)	50 150 250
Analog output	Potentiometer
Option with wire acceleration up to 100 g	



wireSENSOR MP/MPW
Miniature sensors

Measuring ranges (mm)	100 300 500 1000
Analog output	Potentiometer
Option with protection class IP67	



wireSENSOR P60/P96
Industrial sensors

Measuring ranges (mm)	100 150 300 500 750 1000 1500 2000 2500 3000
Analog outputs	Potentiometer, voltage, current
Digital outputs	HTL, TTL, SSI, PB, CO



wireSENSOR P115
Industrial sensors

Measuring ranges (mm)	3000 4000 5000 7500 10,000 15,000
Analog outputs	Potentiometer, voltage, current
Digital outputs	HTL, TTL, SSI, PB, CO



wireSENSOR P200
Long-range industrial sensors

Measuring ranges (mm)	30,000 40,000 50,000
Digital outputs	HTL, TTL, SSI, PB, CO

wireSENSOR mechanics

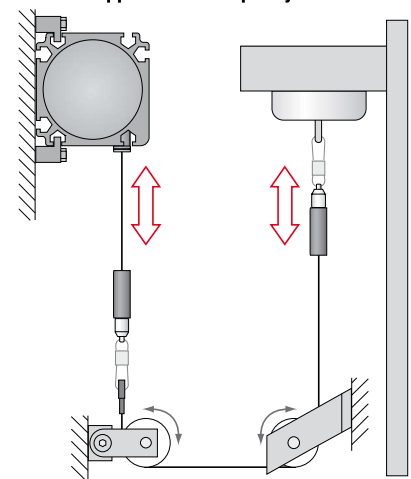
The P96, P115 and P200 series are available as mechanics for mounting with customer-specific encoders.

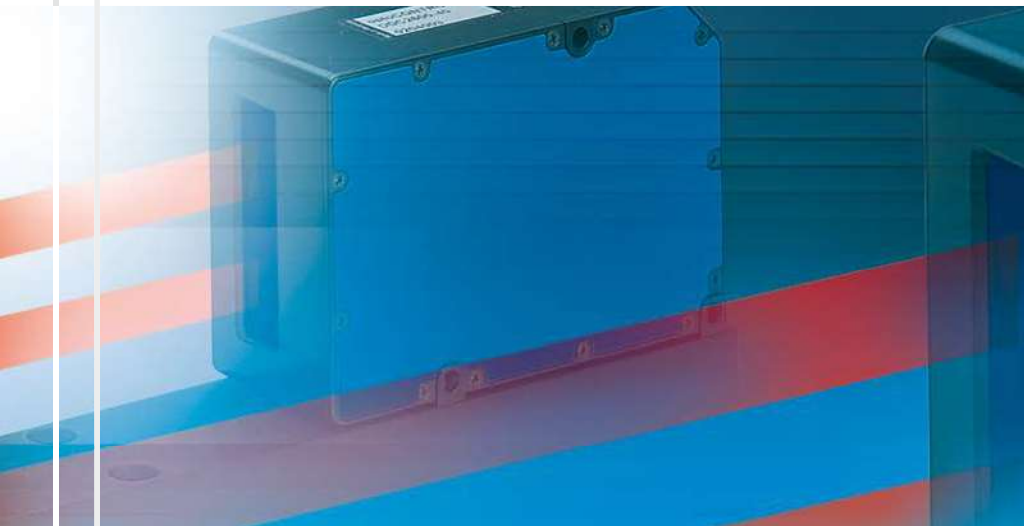
Compact, reliable and low cost

Different sensor series cover the complete application spectrum of draw-wire sensors. The miniature sensors are very favorably priced and suitable for the integration into restricted installation space due to their miniaturized design. Industrial sensors are extremely robust and used in applications with large measuring ranges. A clear advantage of this draw-wire measuring principle is that the measuring cable can be diverted over deflection pulleys. This property differentiates draw-wire sensors from other measuring principles which normally only measure on one axis.

The sensor housings are kept extremely compact. The well-conceived sensor design enables large measuring ranges to be realized in a space-saving manner. Since only high-quality components are used, the rugged sensors have an extremely long service life - even in continuous use under industrial conditions.

Application with pulley wheel





Optical micrometers and fiber optic sensors

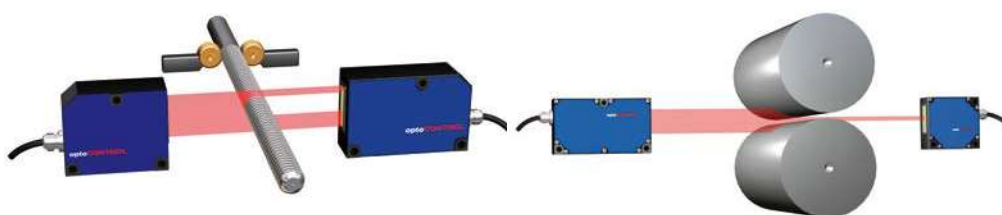


Optical optoCONTROL micrometers are based on various measuring techniques. As well as the CCD camera technique using laser or LED lighting, the principle of light quantity measurement is used. Micro-Epsilon micrometers consist of a light source and a receiver or a CCD camera. The light source generates a parallel, continuous light curtain, which is lined up with the receiver. If an object interrupts the light curtain, this shadow or darkening is detected at the receiver unit. The optoCONTROL 1200 series acquires the incident quantity of light, whereas the 1202, 25x0 and 2600 series measure the exact shadow via a CCD array. In this way, dimensional quantities such as diameter, gap, position and segment can be acquired.

The optoCONTROL CLS-K fiber optic sensors are used for applications in harsh environments. Using sophisticated optical fibers near to the target object, the electronic unit can be mounted at a safe distance away. The optoCONTROL CLS-K test and measurement amplifiers are offered as infrared types enabling measurement frequencies of 4 kHz.

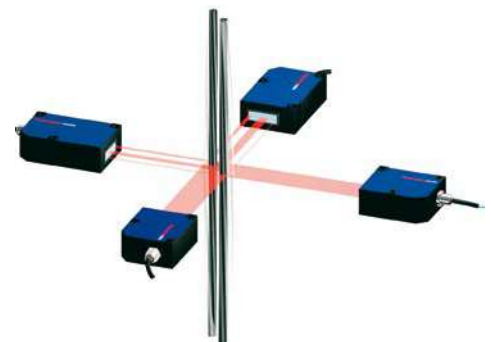
Advantages

- Various models for different applications
- Laser or LED light source
- Extremely compact design
- High accuracy
- High speed measurements
- Large measuring ranges
- Perfect detection of edges, gaps, positions and diameters of round objects
- Inspection and detection of position and presence



During the stamping of threaded rods, micrometers are used for quality assurance in order to determine the exact thread guidance.

Optical micrometers are used for the detection of roller gaps to ensure a constant gap height.



Synchronized micrometers detect the oscillation of tensioned steel lift cables in order to control the oscillation behavior.



optoCONTROL 1200

Compact high-speed micrometer (laser)

Measuring ranges (mm)	2 5 10 16 20 30
Linearity	$\pm 40 \mu\text{m}$ (independent)
Resolution	$10 \mu\text{m}$
Frequency response	100 kHz
Integrated controller	



optoCONTROL 1202

Compact micrometer with large measuring range (laser)

Measuring ranges (mm)	75 98
Linearity	$\pm 150 \mu\text{m}$
Resolution	$8 \mu\text{m}$
Measuring rate	800 Hz
Integrated controller	



optoCONTROL 1220

Optical inline micrometer

Measuring range (mm)	28
Linearity	$\pm 22 \mu\text{m}$
Resolution	typ. $2 \mu\text{m}$
Working distance	up to 2000 mm
Integrated controller	



optoCONTROL 2500

High-resolution micrometer (laser)

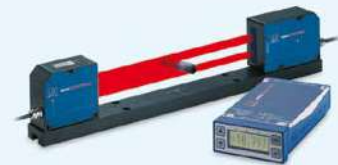
Measuring range (mm)	34
Linearity	$\pm 10 \mu\text{m}$
Resolution	$1 \mu\text{m}$
Measuring rate	2.3 kHz
External controller	



optoCONTROL 2520

Compact laser micrometer (class 1M)

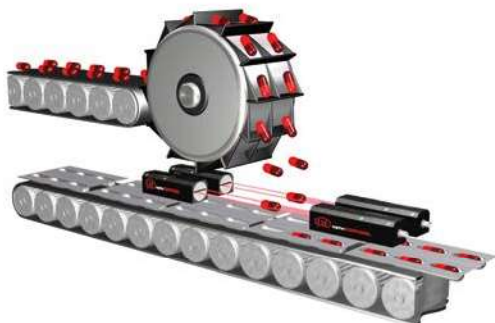
Measuring range (mm)	46
Linearity	$\pm 12 \mu\text{m}$
Resolution	$1 \mu\text{m}$
Measuring rate	2.5 kHz
Integrated controller (web interface)	



optoCONTROL 2600

High-resolution micrometer (LED)

Measuring range (mm)	40
Linearity	$\pm 3 \mu\text{m}$
Resolution	$0.1 \mu\text{m}$
Measuring rate	2.3 kHz
External controller	



Presence monitoring in fast processes

The 1200 series can solve measurement tasks as well as presence monitoring. The versatile concept with enormously high frequency response and compact design opens up numerous fields of application.

optoCONTROL CLS-K

Fiber optic sensors

Applications:

- Edge detection
- Counting tasks
- Assembly control
- Gap recognition
- Scanning tasks in Ex areas
- Presence monitoring and position control
- Recognition of brightness and reflection

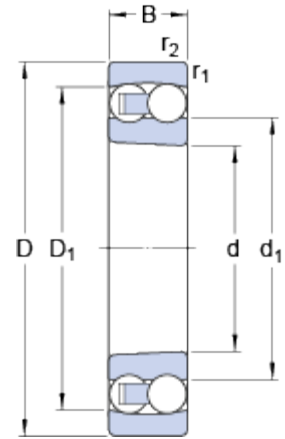




1206 EKTN9

Producto popular

Dimensiones

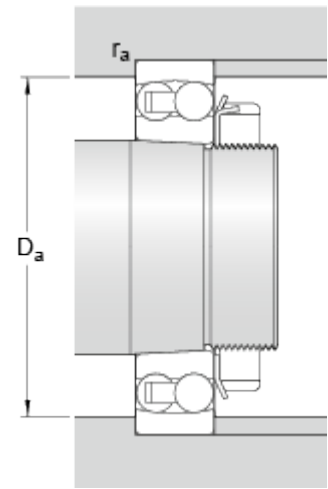


d	30	mm
D	62	mm
B	16	mm
d ₁	≈ 40.3	mm
D ₁	≈ 51.9	mm
Agujero cónico, conicidad de 1:12		

Dimensions

r _{1,2}	min. 1	mm
------------------	--------	----

Dimensiones de los resaltes



D _a	max. 56.4	mm
r _a	max. 1	mm

Datos del cálculo

Capacidad de carga dinámica básica	C	15.6	kN
Capacidad de carga estática básica	C ₀	4.65	kN
Carga límite de fatiga	P _u	0.24	kN
Velocidad de referencia		24000	r/min
Velocidad límite		15000	r/min
Factor de cálculo	k _r	0.04	
Factor de cálculo	e	0.25	
Factor de cálculo	Y ₀	2.5	
Factor de cálculo	Y ₁	2.5	
Factor de cálculo	Y ₂	3.9	

Calculation data

Permissible angular misalignment	α	2.5	°
----------------------------------	----------	-----	---

Masa

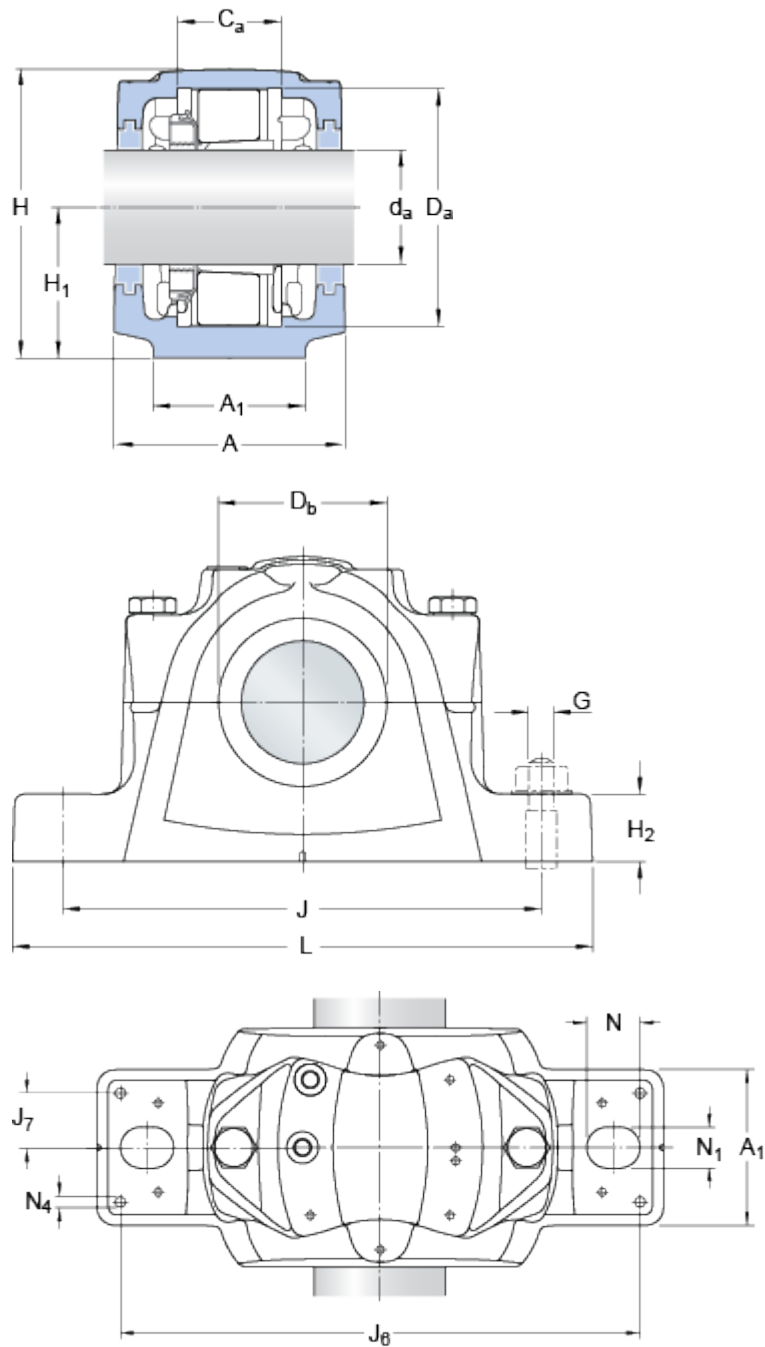
Rodamiento de masa	0.22	kg
--------------------	------	----

SE 507-606

Appropriate products

Bearing (basic designation)	2306 K
Adapter sleeve	HA 2306
Locating ring	2 x FRB 3.5/72

Dimensions



d_a	23.813	mm
C_a	34	mm
D_a	72	mm
D_b	46.5	mm
A	83	mm
A_1	52	mm
H	94	mm
H_1	50	mm
H_2	22	mm
J	150	mm
L	185	mm
N	20	mm
N_1	15	mm

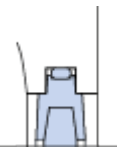
Dowel pins

J_6	172	mm
J_7	19	mm
N_4	max. 5	mm

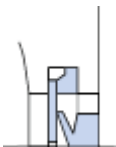
Seal dimensions

A_{2L}	94	mm
----------	----	----

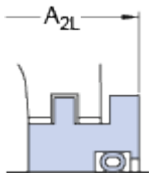
Appropriate seals and end cover



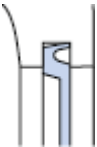
TSN 606 C



TSN 606 A

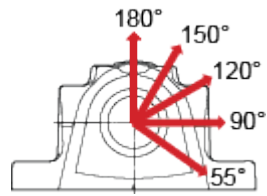


2 x TSN 606 SA



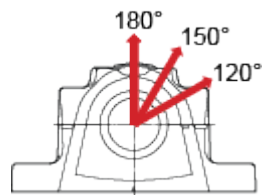
ASNH 507-606

Breaking loads, housing



P _{0°}	140	kN
P _{55°}	190	kN
P _{90°}	115	kN
P _{120°}	85	kN
P _{150°}	80	kN
P _{180°}	95	kN
P _a	60	kN

Yield point, cap bolts



Q _{120°}	150	kN
Q _{150°}	85	kN
Q _{180°}	75	kN

Mass

Mass housing	2.59	kg
--------------	------	----

Mounting information

Cap bolt, size	M 10x50	
Cap bolt, rec. tightening torque	50	N·m
Appropriate attachment bolt, size	G	12 mm
Appropriate attachment bolt, rec. tightening torque	80	N·m
Initial grease fill, 20%	30	g
Initial grease fill, 40%	50	g